

**DUAS SÉRIES**  
Linguagem de máquina no MSX  
Animação Gráfica no TK90X

ANO VI Nº 69 - JUNHO-1987 - C2\$ 75,00

# Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES



ISSN 0101 - 3041

## APLICAÇÃO

O micro no dia-a-dia dos profissionais

# EDUCACIONAIS APLICATIVOS



## SÉRIE EDUCACIONAL PARA O SEU MSX

O SOFTWARE É NOSSO!

**CURSO DE BASIC** para todos os computadores, auto-explicativo, passo a passo, para todas as idades, em fita ou disco.

**LINHA EDUCACIONAL** (em fita)

**Matemática 1º Grau** - Conjuntos - Operações Básicas - Grandezas Proporcionais - Equações - Sistemas de Equação - Geometria Geral - Triângulos - Área de Polígonos

**Matemática 2º Grau** - Funções - Trigonometria - Progressões Aritméticas - Progressões Geométricas - Geometria Espacial - Limites e Derivadas - Geometria Analítica e Números Complexos

**Física** - Mov. Retilíneo Uniforme - Mov. Retilíneo Uniformemente Variado - Mov. Circular Uniforme - Mov. Harmônico Simples - Choques Mecânicos e Qtds. de Movimento - Lançamento Oblíquo - Energia Mecânica - Ótica - Eletrostática - Circuitos Elétricos I - Circuitos Elétricos II

**Química** - Leis dos Gases - Níveis de Energia - Tabela Periódica - Compostos Iônicos - Funções Orgânicas - Teoria Cinética dos Gases

**APLICATIVOS**

Orçamento Doméstico - Topografia (Eng. Civil) - Controle de Estoque - Mala Direta - Contas a Pagar/Receber - Orçamento de Obras

Cartuchos para MSX e vídeo-game com variado número de jogos.

**LANÇAMENTO**

**ENGESOF**

**ENGESOF TECNOLOGIA NA INFORMÁTICA LTDA.**  
04501 - Av. República do Líbano, 2.073 - Tel.: (011) 549-9788  
Caixa Postal 42055 - São Paulo - SP

Distribuição nacional nos magazines, lojas de cine-foto-som e especializadas

**EDITORA:**

Graça Santos

**CONSULTOR TÉCNICO (Linha PC):**

Antonio Carlos Salgado Guimarães

**ASSESSORIA TÉCNICA:**

Roberto Quito de Sant'Anna; Cláudio José Costa; Pierre Jean Lavelle; Giangiacomo Ponzio Neto.

**CPD:** Lúcia Maria Cabral de Menezes; Pedro Paulo Pinto Santos; Márcio Henrique Alexandre Costa.

**REDAÇÃO:** Mônica Alonso Monçores; Carlos Alberto Azevedo; Lia Bergman; Luis Alberto Mota Prado.

**COLABORADORES:** Aldo Naletto Jr.; Amaury Moraes Jr.; Antonio Costa Pereira; Ari Morato; Celso Bressan; Claudio de Freitas B. Bittencourt; Eduardo O. C. Chaves; Evandro Mascarenhas de Oliveira; Gilberto Caserta; Ivan Camilo da Cruz; Jaime Nisembaum; João Antônio Zuffo; José Rafael Sommerfeld; José Roberto F. Cottim; Lávio Pareschi; Luciano Nilo de Andrade; Maurício Costa Reis; Marcelo Renato Rodrigues; Nelson Tamura; Nelson N. S. Santos; Oscar Júlio Burd; Paolo Fabrizio Pugno; Pierluigi Piazzini; Renato Degiovani; Rizieri Maglio.

**SECRETARIA:** Luiza Carla Félix.

**ARTE:** Fábio da Silva (coordenação/produção gráfica); Maria Helena Lopes dos Santos (secretária); Leonardo Santos (diagramador); Myriam Salusse Lussac (revisão); Wellington Silveira (arte-final).

**ADMINISTRAÇÃO:** Tercio Galvão

**PUBLICIDADE:**

**São Paulo:**

Geni dos Santos Roberto  
Contato: Paulo Gomide; Lúcia Silene da Silva  
Tels.: (011) 887-3229, 887-3152

**Rio de Janeiro:**

Elizabeth Lopes dos Santos  
Contatos: Regina Gimenez, Georgina de Oliveira

**Porto Alegre**

**COMUNICAÇÃO - ASSESSORIA E REPRESENTAÇÕES COMERCIAIS**  
Rua dos Andradas, 1155 - Salas 1606/1607  
Tel.: (0512) 26-0839

**CIRCULAÇÃO E ASSINATURAS:**

Ademar Belon Zochio (RJ)  
José Antônio Alarcon (SP)

**Nordeste:**

Márcio Augusto das Neves Viana  
Av. Conde da Boa Vista, 1389 - térreo  
CEP 50000 - Recife  
Tel.: (081) 222-6519

**Belo Horizonte:**

Maria Fernanda G. Andrade  
Caixa Postal 1687  
Tel.: (031) 334-6076

**COMPOSIÇÃO:**

Studio Alfa, Coopim

**FOTOLITO:**

Juracy Freire

**IMPRESSÃO:**

JB Indústrias Gráficas

**DISTRIBUIÇÃO:**

Fernando Chinaglia Distribuidora Ltda.

Tel.: (021) 268-9112

**ASSINATURAS:**

No país: 1 ano Cz\$ 750,00

Filiada ao



Os artigos assinados são de responsabilidade única e exclusiva dos autores. Todos os direitos de reprodução do conteúdo da revista estão reservados e qualquer reprodução, com finalidade comercial ou não, só poderá ser feita mediante autorização prévia. Transcrições parciais de trechos para comentários ou referências podem ser feitas, desde que sejam mencionados os dados bibliográficos de MICRO SISTEMAS. A revista não aceita material publicitário que possa ser confundido com matéria redacional.



MICRO SISTEMAS é uma publicação mensal da **Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.**

**Endereços:**

Rua Oliveira Dias, 153 - Jardim Paulista - São Paulo/SP - CEP 01433 - Tels.: (011) 853-3800 e 881-5668 (redação).

Av. Pres. Wilson, 165 - grupo 1210 - Centro - Rio de Janeiro/RJ - Tel.: (021) 262-6306.

## SUMÁRIO

**20** APLICAÇÕES:  
O QUE O  
PROFISSIONAL  
DEVE SABER — Veja  
nesta reportagem como o  
micro está sendo  
empregado no Brasil  
para auxiliar o trabalho  
de médicos, dentistas e  
advogados.

**28** INFORMÁTICA  
X  
ARQUITETURA  
Bernardo Rubinstein faz  
um balanço neste artigo  
do uso do micro na  
Arquitetura no País e dá  
dicas sobre o que há para  
o setor no mercado  
estrangeiro.

**30** O MICRO NA  
ENGENHARIA  
A utilização de  
micros por profissionais  
de áreas científicas como  
engenharia, controle de  
projetos e estatística é  
o tema abordado por João  
A. Magri neste artigo.

**6** ANIMAÇÃO GRÁFICA NO TK90X  
Estude com Cláudio Bittencourt, nesta 2ª lição, os vários tipos de interações gráficas responsáveis pela animação de figuras no TK90X.

**8** USANDO A ROM DO CP 500  
Pierre Lavelle analisa em seu artigo as rotinas que permitem manipular os formatos de dados no TRS-80 e descreve como usá-las.

**34** RESOLUÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS  
Economize tempo usando este programa, de Cláudio Cabaleiro da Costa, para calcular os parâmetros de circuitos elétricos. Linha MSX.

**38** PROGRAMAÇÃO LINEAR  
Utilize este aplicativo de Jorge Bettencourt, para a linha ZX81, e resolva problemas de otimização dos mais variados tipos.

**40** EXPLORANDO O POTENCIAL DO 6502  
Aperfeiçoe seus conhecimentos de Assembler, com este utilitário, de Jânio Barbosa, e ao mesmo tempo entenda o funcionamento do 6502.

**50** O SEU PC POR DENTRO  
Saiba como funcionam os principais módulos dos micros IBM-PC e como eles interagem com o DOS, lendo este artigo de Renato Levy.

**52** Q&A E LISP  
Leia esta análise feita por Antonio Costa e conheça os recursos desses aplicativos voltados para a área de inteligência artificial,

**54** MINIZAP (II)  
Veja nesta segunda e última parte do programa de Roberto de A. Cavalcanti, as instruções restantes e a parte final da listagem.

**62** LINGUAGEM DE MÁQUINA NO MSX (VII)  
Aprenda, na penúltima lição do curso, o que são os hooks e a maneira de utilizá-los. Série da autoria de Daniel José Burd.

### BANCO DE SOFTWARE

46 GRAPH

48 ENCURTADOR DE COMANDOS DOS

## SEÇÕES

Cartas . . . . .	4	Dicas . . . . .	60
Bits . . . . .	16	Índice de	
Mensagem de Erro . . . . .	36	Anunciantes . . . . .	64
Software . . . . .	44	Livros . . . . .	66

CAPA: Maurício Veneza



## Carta ao leitor

**H**á cinco anos atrás já mostrávamos alguns profissionais dando os seus primeiros passos rumo à informatização de suas rotinas de trabalho, com todos os questionamentos que uma mudança desse porte gerava. Hoje ninguém mais questiona os benefícios que traz a introdução do microcomputador no dia-a-dia de muitas profissões, mas várias questões ainda persistem.

Ao travar contato com diversos profissionais que trabalham com microcomputador, ouvimos muitas frases de entusiasmo, mas todos foram unânimes em afirmar que o processo não é tão simples e que antes de partir para a aquisição do hard e soft são necessárias algumas providências para que se possa garantir o real aproveitamento do sistema. Vamos mostrar diversas experiências, algumas até frustrantes, e a opinião de alguns peritos no assunto, que contribuirão certamente para tornar menos problemático esse processo.

Neste número MS traz também uma notícia que despertará grande interesse. Ao assumirmos essa nova fase, prometemos várias novidades aos nossos leitores. Uma delas veio logo a seguir, o MS PC, reforçando nossa tradição de acompanhar os passos da microinformática nacional, investida essa que vem recebendo a atenção de muitos leitores.

Agora estamos anunciando dois novos projetos: BUG90 e MSXBUG. Temos certeza que esses lançamentos irão agradar em cheio aos usuários de MSX e TK90X, que terão uma poderosa ferramenta para exploração de suas máquinas. Não vamos parar por aqui, essas investidas fazem parte de uma programação que ainda reserva muitas surpresas. Aguardem.

*Graciano*

*Comunicamos aos nossos leitores que diante da difícil conjuntura econômica atual e, principalmente, frente ao crescente aumento nos custos de produção gráfica de MS, temos nos visto na contingência de majorar o preço final da revista, embora estejamos nos esforçando ao máximo no sentido de repassar para este preço a menor parcela possível. ATI Editora*

## cartas

### DEFENDA-SE

Atraído por um bem produzido anúncio da Bytex Eletrônica Indústria e Comércio Ltda., que prometia uma interface para transformar a Praxis 20 ou ET 50 da Olivetti em impressora para o TK90X, num momento de distração, acreditando ainda que todos deveriam ser honestos, interessei-me pelo periférico.

Dirigi-me então ao concessionário Olivetti desta cidade (Vasconcellos & Riemenschneider Ltda., localizado à Rua Dr. Bozano, 890, loja 2), sendo atendido pelo vendedor de nome German, que afirmou já ter comercializado diversas interfaces, e que as mesmas estavam trabalhando sem problemas; resolvi fazer o pedido ao preço de Cz\$ 4 mil e 700 (em três vezes, sem acréscimo). Como ainda não possuía uma máquina e o preço nessa loja era exorbitante, fui comprar a referida em outro lugar.

De posse da sonhada Praxis 20, somente após manuseá-la descobri que é frágil, lenta e obsoleta (a minha já apresenta profundos sinais de desgaste nos eixos-guias do carro impressor).

Compareci novamente ao concessionário, e tive a primeira surpresa desagradável, o preço da interface estava Cz\$ 6 mil e 400,

estavam me cobrando a margem de lucro que teriam ao vender a máquina). No dia combinado para retirá-la, com a interface incorporada, fui gentilmente informado que por ser recém-chegado à cidade meu crédito não fora aprovado.

Ofendido com a atitude do vendedor, pensei em desistir. Mas, como possui um razoável poder de compra, cancelei o pedido a crédito, pagando à vista através do cheque nº 443223, Bradesco desta praça. Pronto, mais um incauto da malandragem eletrônica acabava de ser apanhado. Observação: com desconto, paguei Cz\$ 5 mil e 626, cfe. NF 6610.

No dia nove de abril, retirei a "impressora". Ao sair da loja, olhei a grama verdinha da praça em frente à mesma e me deu um estranho apetite... não compreendi por quê. Ao tentar ligar a "impressora" ao micro, entendi o motivo do apetite... onde estava o cabo?

De volta à loja, o vendedor teve a cara-de-pau de informar que o cabo deveria ser comprado em um outro lugar qualquer, fornecendo alguns endereços de cabeiros.

Acabei como naquele comercial da Micro Shop, publicado em antigas MS, "Seduzido e abandonado", na chuva, com um pacote de dar inveja a todos os ministros do Sarney. Dessa forma, contactei todos os endereços fornecidos pelo vendedor, descobrindo, pois, mais quatro vítimas que haviam caído no mesmo golpe, de que, para se ligar a cuja, é preciso outra interface (???) que alguém, não sei onde, fabrica.

Resolvi apelar para interurbanos, liguei para a Bytex Eletrônica Indústria e Comércio Ltda. e mais uma centena de fornecedores de periféricos para micros. Depois de ter gasto aproximadamente Cz\$ 2 mil em telefonemas, ninguém tem, ninguém viu, ninguém conhece... O técnico da Bytex que atendeu ao telefone, assim como nas outras empresas, não soube explicar a pinagem que aparece com nomenclatura diferente no manual da interface e do manual do TK90X (Pinos 1, 11, 10, 13 e 32).

No entanto, na página quatro do manual da interface, item 3.1, está escrito que poderá ser ligada a qualquer computador que possua um conector paralelo para impressora tipo Centronics. No manual do TK90X, item 26 - Periféricos/Impressora - "o TK90X pode ser acoplado a uma impressora paralela padrão Centronics ou...", e a pinagem (D0, D1, D2... D7) é comum aos dois equipamentos; acho estranho, mais uma interface para compatibilizar algo totalmente compatível entre si (informação do técnico da referida empresa pelo telefone).

Caso eu esteja errado, o que está escrito não é válido, isto é, se realmente necessita de interface compatibilizadora de compatíveis; os srs. Diretores ou Proprietários da Bytex devem, no mínimo, uma explicação. Assim, deixo aqui o meu repúdio e a minha insatisfação. Meu endereço é Rua Duque de Caxias, 1820 - Conj. Duque de Caxias, apt. 204/L 2, CEP 97100.

Adroaldo Marcante  
(Santa Maria - RJ)

## MOUSE E PAD

Adquiri há um ano um Expert da Gradi-ente e até hoje (devido a falta de tempo) não domino ainda uma grande parte das possibilidades do processamento dessa fabulosa máquina.

Sou assinante da MICRO SISTEMAS e assim parabeno toda a equipe por esta publicação, que atende a todos os usuários de microcomputadores pessoais.

Contudo, gostaria de que em breve os colaboradores da revista escrevessem artigos técnicos sobre o uso do mouse através do comando PAD. Caso alguma pessoa, leitora desta seção, puder me dar maiores dicas, ficaria muito agradecido. Meu endereço é Rua 83 nº 55 - Setor Sul, CEP 74000.

Carlos Eduardo B. da Costa  
(Goiania - GO)

## PROMOÇÃO GAMA SOFTWARE

Conforme promoção divulgada anteriormente, A Gama Software Sistemas e Equipamentos Ltda, Caixa Postal 94368, CEP 25800, ofereceu a seus clientes através da MICRO SISTEMAS (nº 67) uma assinatura da revista para os dez primeiros pedidos de nossos produtos anunciados naquela edição. A seguir, divulgamos a relação completa dos ganhadores:

Carlos José Villas Boas (Porto Alegre - RS); José Ary Blanco de Carvalho (Rio de Janeiro - RJ); Ulisses Rosa Bonetti (Vila Velha - ES); José Roberto Delsim (S. Rita do Passo Quatro - SP); Eduardo Hoy (Porto Alegre); Milton Kondo (Sorocaba - SP); Antoniel de Oliveira (São Paulo - SP); Flávio de Araújo Ferraz (Jacareí - SP); José Eduardo P. de Mello (Mairingue - SP); e Jonas Codeiro (Joinville - SC).

Gama Software Sistemas e Equipamentos Ltda. (Três Rios - RJ)

## BASIC NO TRS-80, APPLE E PC

Sou um usuário dos equipamentos da linha Apple, e lendo o artigo BASIC no TRS-80, Apple e PC", de João Henrique Volpini Mattos, publicado em MS nº 66, mais precisamente na parte em que o autor analisa o Applesoft BASIC, onde ele afirma que esse micro "não dispõe de atribuição MID\$", presumo que alguém cometeu um engano, ou eu o interpretei mal?

Na dúvida, estou escrevendo à MICRO SISTEMAS solicitando maiores esclarecimentos, pois, desde quando comprei meu computador, uso essa instrução sem problemas. E inclusive, semanas atrás enviei um programinha para a Seção Dicas, no qual utilizei a instrução MID\$.

Hildemar Miranda Sousa  
(Recife - PE)

Prezado Hildemar, enviamos sua dúvida ao J. H. Volpini Mattos, autor do referido artigo, que nos remeteu a seguinte resposta: "Com relação às dúvidas de alguns leitores, com comentários sobre o nosso artigo "BASIC no TRS-80, Apple e PC", temos as seguintes observações a fazer:

a) a respeito da dúvida de Hildemar Miranda Sousa, confirmo que o BASIC do Apple não possui a atribuição MID\$, que é uma coisa completamente diferente da função MID\$. Esta última, sim, o Apple possui. Dito isto, vamos tentar desfazer essa confusão com alguns exemplos:

função MID\$

10 A\$ = "ABCDEF"

20 B\$ = MID\$(A\$,2,3) - retorna a substring da variável A\$ que começa no segundo caractere e tem três caracteres de comprimento.

30 PRINT B\$  
e o resultado no vídeo será: BCD.

atribuição MID\$

10 A\$ = "ABCDEF"

20 B\$ = "EDC"

30 MID\$(A\$,2,3) = B\$ - substitui os três caracteres a partir do segundo caractere da string A\$ pela B\$.

40 PRINT A\$  
e o resultado será: AEDCEF.

b) Com relação à carta de Cláudio Marques Dicolla, editada nesta Seção no número 68, creio que ele esteja certo. A última versão do ZBASIC que possuo (comprei o original há cerca de dois anos) é a 2.2, e certamente já saíram versões mais modernas, como aliás mencionei no artigo. Infelizmente a grana não dá para comprar todas as versões que são publicadas.

João Henrique Volpini Mattos (Niterói - RJ)

## MS AGRADECE

Há muito tempo que leio MICRO SISTEMAS e garanto que foi através desta tão bem conceituada revista que pude desvendar todos os mistérios do meu tão estimado microcomputador. Só sinto pelo seu espaço, que é pouco; sugiro que MS vire um livro mensal (exagerado, não?!).

Eu e meu equipamento (posso um TK90X) agradecemos de coração a todas as pessoas que se dedicam em fazer da MS uma revista objetiva, simples e, acima de tudo, humana.

Faço votos de que a qualidade melhore cada vez mais, senão o que seria de nós, pobres usuários desinformados.

Deixo um abraço para o Nelson N. S. Santos e para o Álvaro F. F. Borja, com os quais aprendi muito. Aproveitando o espaço, peço também algumas informações a cerca de como fundar um clube; e quem puder me ajudar, desde já, agradeço. Rua Arnaldo M. Dovat, apt. 302/bl. 330, Floresta, CEP 89200.

Giancarlo J. dos Santos (Joinville - SC)

## SOS AOS LEITORES

Sou um principiante na área de informática e estou fazendo um curso de COBOL. Dessa forma, gostaria de algumas informações do uso dessa linguagem em micros pessoais, como TK 2000, Dismac e Apple. Cartas para Caixa Postal 60315 - CEP 05799.

José Roberto de Souza (São Paulo - SP)

Caros leitores de MS, estou desenvolvendo um sistema de controle de estoque, e no entanto encontrei alguma dificuldade em tratar os registros com campos numéricos (utilizei as instruções MKI\$, MKS\$, MKD\$, CVS, CVI, CV1). Mas, na hora de consultar os registros, noto que os valores (campos numéricos) são diferentes daqueles que gravei com o PUT#1. A versão do meu Expert é 1.1.

A literatura sobre essa atividade ainda é muito pobre, e isto torna a criação de sistemas lenta e desestimulante. Assim sendo, caso vocês tenham um exemplo de gravação, consulta e cancelamento de registros com tamanho fixo, e puderem me aturar, disponho-me a trocar idéias sobre sistemas, tais como mala direta (em fita); crediário (em disco); e estoque (em disco). Meu endereço é Rua João Zanenaga, 169/403, CEP 91040.

Enio Edson Garcia (Porto Alegre - RS)

## CORRESPONDÊNCIA

Gostaria de trocar programas ou idéias sobre a linha Apple. Já estou conhecendo bastante o BASIC Apple, faltando apenas macetes, que colocaremos em discussão. Rua Carlos Maron, Edifício Quinta do Parque, 1202, CEP 40000.

Ivan Souza Guerra Lima  
(Salvador - BA)

Gostaria de receber dicas sobre o MSX. Sou iniciante e preciso ampliar meu nível de informação. Quem quiser escrever, por favor, remeta cartas para Rua 20, 63 apt. 302, conjunto ITAS, CEP 69000.

Carlos Maximiliano R. Esteves  
(Manaus - AM)

Desejo receber informações de clubes, responder-me com grupos ou simplesmente trocar idéias com companheiros usuários do Commodore - 64, VIC-20, PET-64, Plus-4/16 etc. O endereço para correspondência é: Rua Adolfo Stedile, 52, Bom Retiro, CEP 80000.

Luiz Gustavo Cabral  
(Curitiba - PR)

Tenho os micros das linhas Apple, CP 400, CP 200, TK90X e TK 2000 e gostaria de trocar softwares e informações sobre tais equipamentos. Posso também uma ótima coleção de programas. Cartas para Conj. I.A.P.I - Edifício 9/811, São Cristóvão, CEP 30000.

Sérgio Felipe  
(Belo Horizonte - MG)

Gostaria de entrar em contato com usuários da linha TRS-80 Color. Posso vários programas para 16 Kb. Caixa Postal 7100, CEP 40000.

Leonardo Opitz  
(Salvador - BA)

Solicito aos leitores de MS, que gostam de hardware e software, para entrar em contato comigo através do endereço, Rua Cel. Jonas G. Gonzaga, 665-f, CEP 15860.

Milton Tony Miyatake  
(Ibirá - SP)

Gostaria de trocar correspondência com usuários de micros compatíveis com ZX Spectrum. Cartas para Rua das Pintanguieras, 122, Jardim Santa André, CEP 09000.

Carlos Alberto Escorcio Junior  
(Santo André - SP)

Alô! Applemanfacos de todo o Brasil, a partir de agora o Apple Adventuring Club amplia seu limite a nível nacional. Qualquer informação, entre em contato com o General Custer e Mac Bros através do endereço: Rua Raimundo Correia, 96, São Pedro, CEP 30330.

Apple Adventuring Club  
(Belo Horizonte - MG)

Os sorteados deste mês, que receberão uma assinatura anual da revista MICRO SISTEMAS, são Roberto Tiezmann, São Leopoldo - RS, e Orlando Fonseca, Rio de Janeiro - RJ.

Envie sua correspondência para: ATI - Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda., Av. Presidente Wilson, 165/gr. 1210, Centro, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20030, Seção Cartas/Redação MICRO SISTEMAS.

Nesta segunda lição, o autor ensina os vários tipos de interações entre bits, mostrando como elas atuam sobre as projeções de figuras.

# Animação gráfica no TK90X

Cláudio Bittencourt

Quando dizemos que projetamos um modelo sobre um arquivo, seja este de imagens ou auxiliar, não significa que os bits do modelo irão simplesmente substituir os do arquivo. Isso pode até ocorrer, e se for o caso será identificado pela sigla SUBS, mas outros três tipos de interações são também possíveis: as clássicas operações XOR, AND e OR do Assembler Z80. A tabela a seguir apresenta os resultados dessas interações.

0 XOR 0 = 0	0 AND 0 = 0	0 OR 0 = 0	0 SUBS 0 = 0
0 XOR 1 = 1	0 AND 1 = 0	0 OR 1 = 1	0 SUBS 1 = 0
1 XOR 0 = 1	1 AND 0 = 0	1 OR 0 = 1	1 SUBS 0 = 1
1 XOR 1 = 0	1 AND 1 = 1	1 OR 1 = 1	1 SUBS 1 = 1

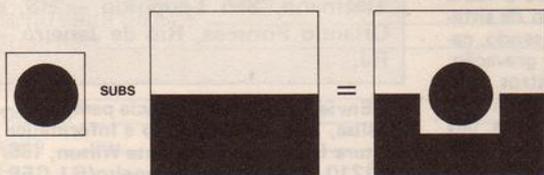
Observe que as três interações clássicas independem da ordem em que os operandos são considerados pois "0 interação 1 = 1 interação 0". Tal não ocorre, no entanto, em SUBS, razão pela qual a ordem deve ser especificada. No nosso caso será sempre "bit do modelo SUBS bit de destino".

Cada tipo de interação tem as suas vantagens e desvantagens, devendo o programador escolher aquele que melhor resolve os problemas propostos.

A seguir estudaremos as interações segundo o aspecto visual, que é de fato o que interessa.

## INTERAÇÃO SUBS

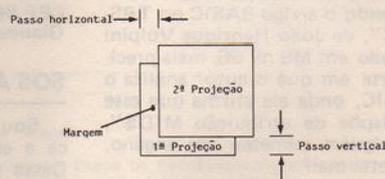
Essa interação, que é igual à instrução PRINT do BASIC na condição OVER 0, destrói localmente a paisagem de fundo (veja a seguir), razão pela qual só pode ser usada na ausência de paisagem.



Em vista dessa característica e do fato de que uma projeção pode ser lançada sobre a anterior substituindo-a completamente,

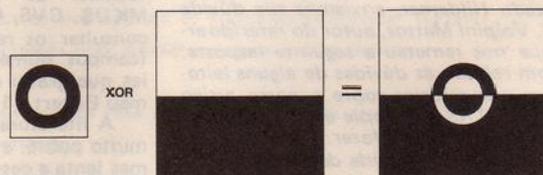
a interação SUBS dispensa o uso de arquivos auxiliares, simplificando o loop de programação mostrado na lição I, "Animação gráfica no TK90X", publicada em MS nº 68.

No caso de uma figura que se desloca na tela, é preciso que os modelos tenham uma margem em branco (bits apagados) com largura mínima igual ao passo, a fim de que uma projeção substitua inteiramente os bits acesos da projeção anterior (veja a seguir). Se isso não ocorrer, será necessário apagar uma projeção antes do lançamento da projeção seguinte sobre o arquivo de imagens, provocando aquele efeito indesejável que identificamos sob o nome de "piscamento" na lição anterior.



## INTERAÇÃO XOR

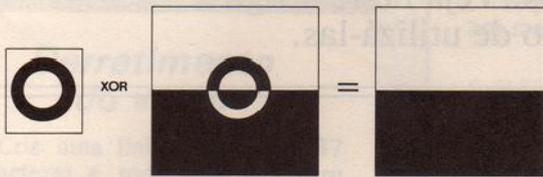
Na interação XOR, que é igual à instrução PRINT do BASIC na condição OVER 1, ocorre o seguinte efeito visual:



As principais características dessa interação são:

- A figura do modelo projetado é sempre visível, qualquer que seja o fundo, embora sofra distorções e às vezes fique quase irreconhecível;
- O fundo pode ser integralmente recuperado numa segunda

interação XOR do mesmo modelo e na mesma posição (veja a seguir), dispensando o uso do arquivo de paisagens.

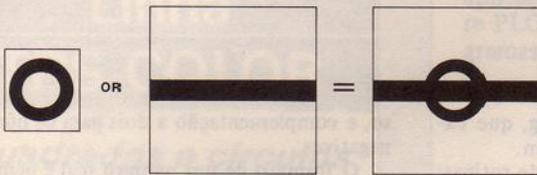


O emprego dessa interação dupla para movimentar figuras massivas não é recomendável, devido ao "piscamento" e às distorções que provoca. Figuras vazadas, como no exemplo anterior, ficam transparentes ao fundo, o que também não é conveniente. Apenas figuras delgadas (ex.: projéteis), deslocando-se em grandes passos (8 bits, por exemplo) são aceitáveis.

A grande aplicação da interação XOR dupla é no movimento de cursores em programas utilitários, pelo fato de tornar esses programas mais simples e menores, dispensando os arquivos auxiliares, e por nunca esconder o cursor do usuário.

### INTERAÇÃO OR

O que a interação OR (sem similar no BASIC) faz é colocar no arquivo os bits acesos do modelo, sem apagar os que lá já estavam. Veja o efeito visual a seguir:

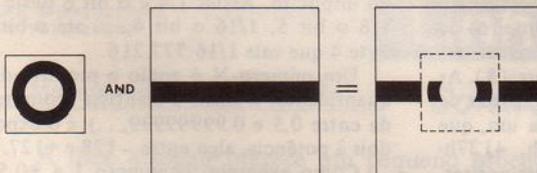


A interação OR não permite o auto-apagamento como SUBS, nem a recuperação simples da paisagem como XOR, razão pela qual impõe-se o uso de arquivos auxiliares.

Outra característica de OR é que os modelos vazados ficam transparentes ao fundo, mas esse problema tem uma solução elegante com a combinação de OR e da interação AND, que veremos agora.

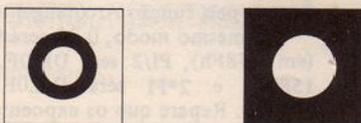
### INTERAÇÃO AND

Também sem similar no BASIC, AND provoca o apagamento dos bits acesos da paisagem que não coincidam com os bits acesos do modelo. Veja o efeito:

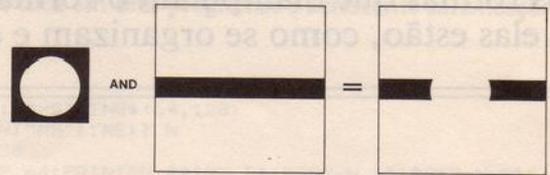


Obs.: a linha pontilhada é apenas para melhor entendimento do leitor, não fazendo parte do resultado da interação.

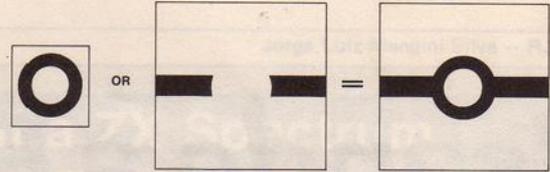
A combinação de AND e OR permite montar modelos vazados sem que a figura fique transparente à paisagem de fundo. Para isso é necessário que se use uma "máscara" para cada modelo, que nada mais é do que um modelo auxiliar. Veja a seguir a máscara para o modelo de um anel:



Agora veja a seqüência das operações e o resultado final: Primeira operação:



Segunda operação:



Com uma elegância dessas, é evidente que você não vai dispensar o uso dos arquivos auxiliares. O de paisagens e o de trabalho, pelo menos.

No próximo número, apresentaremos as rotinas que implementam todos esses tipos de projeções de modelos sobre arquivos. Até lá.

Cláudio de Freitas B. Bittencourt é formado em engenharia metalúrgica e Professor de pós-graduação em engenharia nuclear do IME, Instituto Militar de Engenharia, no Rio de Janeiro.

# NO DARK

com

# NO BREAK

NÃO FIQUE SEM ENERGIA

## INCOMEX S/A

Rua São Luiz Gonzaga 555 São Cristóvão  
(021) 284-3822 CEP 20910 Rio de Janeiro RJ

- Micro-nobreaks e Nobreaks.
- Micro estabilizadores e Estabilizadores.
- Buffer
- Chaveador Eletrônico para CPU's x Impressora(s).
- Móveis para Informática.
- Iluminação de Emergência: vários modelos.
- Monitor de Linha EIA-RS 232-C e Ponta de Prova Digital para Manutenção/Produção.

Sem dúvida, a parte mais útil da ROM para quem programa em Assembler são as rotinas que manipulam o formato dos dados. Veja neste artigo onde elas estão, como se organizam e o modo certo de utilizá-las.

# Usando a ROM do CP 500

Pierre Lavelle

Em 1977, foi lançado nos Estados Unidos pela *Tandy Radio Shack Corporation* um microcomputador movido pelo microprocessador Zilog Z80, novinho em folha na época.

O ponto mais complexo deste micro era justamente a ROM de 12 Kb com um interpretador BASIC, escrito por Paul Allen e Bill Gates da Microsoft, para o microprocessador Intel 8080. Esse excelente interpretador foi apenas superficialmente mexido para aproveitar algumas das novas instruções do Z80, mas sem chegar a usar os registros alternativos, e integrado num sistema operacional, concebido por Randy Cook, para trabalhar sem ou com unidades de disco.

Tecnicamente esse sistema era superior ao CP/M, mas como estava preso a uma certa arquitetura e não podia ser facilmente implantado em outros computadores, ele não teve a mesma repercussão. O triunfo do mais burro. Sei do que estou falando, pois reescrevi o CP/M pelo prazer, porém reescrever o TRSDOS seria uma tarefa bem mais demorada.

Já em 1980, foi lançado o modelo III com várias melhorias, em particular uma ROM ampliada para 14 Kb; e no ano seguinte o CP 500 com ROM de 16 Kb, na qual os últimos 2 Kb podem ser chaveados entre dois estados pela instrução IN A, (0F4h) para apresentar o logotipo da Prológica e armazenar o monitor. Além dessa novidade, as diferenças são mínimas.

Afora o livro da Editele "CP 500 Microcomputador, Operação e Linguagem BASIC", que apresenta algumas informações básicas sobre a ROM que não irei repetir aqui, também encontramos as publicações "Pathways Through the ROM", de George Blank; "TRS-80 Assembly Language Made Simple", de Earles McCaul; e sobretudo "Mod III ROM Com-

mented", da Soft Sector Marketing, que explica byte por byte o que a ROM tem.

Existem na memória três tipos de rotinas: entrada e saída; manipulações de dados; e interpretador BASIC.

Neste artigo vou me concentrar nas rotinas que permitem manipular os vários formatos de dados, que são a parte mais útil da ROM para o programador Assembler. Assim, parto do pressuposto de que o leitor já conhece o uso das rotinas de entrada e saída, descritas no capítulo 12 do livro da Editele, e de que somente especialistas podem ter interesse no funcionamento detalhado do interpretador. Responder aos anseios desses especialistas não caberia nos limites destas páginas.

## FORMATOS NUMÉRICOS

As rotinas do BASIC residente permitem manipular quatro tipos de dados: inteiros de 16 bits(%), reais de 32 bits(!), reais de 64 bits(#), e cadeias de até 255 caracteres(\$). As manipulações se fazem nos três registros de ponto flutuante de oito bytes cada um, que estão nos endereços 411Dh-4124h, 4127h-412Eh e 414Ah-4151h (todos os números terminados com h são bytes ou endereços em hexadecimal neste texto). Separei com pontos os bytes dos números compridos para facilitar. Cuidado com a ordem lógica 123... e a ordem física ...321, pois nessa classe de microprocessador os dados estão em memória na ordem inversa da ordem lógica.

Os dois bytes em 40AFh e 40B0h controlam o tipo dos dados que estão nos dois primeiros registros, contendo o valor 02h para um inteiro, 03h para uma cadeia, 04h para um real de 32 bits e 08h para um real de 64 bits.

O formato de um número inteiro deve ser familiar para um programador Assembler: byte de menor peso antes do byte de maior pe-

so, e complementação a dois para os números negativos.

O formato de um número real é bem mais complexo. Tecnicamente esse formato se chama "exponencial base 2, mantissa normalizada, expoente em excess-128". Os quatro bytes 1234 (que estão na memória na ordem 4321) contêm:

Byte 1: Expoente. Se tiver 80h, significa zero; 81h significa um... e se tiver FFh significa +127. Caso seja 7Fh, significa -1... e no caso de 00h significa -128.

Byte 2: Seu bit de mais alto peso (bit 7) é o sinal do número. Se for zero, o número é positivo ou nulo, e se for um é negativo. A mantissa é um número entre 0,5 (decimal) e 0,9999999... que é a soma de algumas das quantidades 1/2, 1/4, 1/8 etc. Como 1/2 está sempre presente, ele não é representado, sendo implícito. Assim 1/4 é o bit 6 deste byte, 1/8 o bit 5, 1/16 o bit 4, ... até o bit 0 do byte 4 que vale 1/16.777.216.

Um número N é então o produto de três quantidades: o sinal; a mantissa (compreendida entre 0,5 e 0,9999999...); e o expoente, dois à potência, algo entre -128 e +127.

Como exemplo, o número 1 é  $+0,5 \cdot (2^2)$  (potência 1), portanto:

- Sinal = positivo. Bit 7 do byte 2 é zero;
- Mantissa = 0,5. Como 1/2 é implícito, bytes 234 = 000000h; e
- Expoente = 1, codificado 81h.

Então 1,0 será 81.00.00.00h, armazenado como 00.00.00.81h. Olhe o conteúdo dos quatro bytes em 1604h-1607h: constante 1,0 é usada pela função Arcotangente.

Do mesmo modo, 0,25 será 00.00.00.7Fh (em 158Fh), PI/2 será DB.0F.49.81h (em 158Bh) e 2\*PI será DA.0F.49.83h (em 15A4h). Repare que os expoentes diferem de

2 e que 2\*PI está arredondado para baixo, enquanto PI/2 está arredondado para cima. Quem achou que PI deve ser 82.49.0F.DAh (na ordem 1234 dos bytes) passou no teste e 82.49.0F.DBh também vale.

O formato "precisão dupla" tem oito bytes. Os quatro primeiros são usados da mesma maneira que o formato "precisão simples" e os quatro últimos bytes são uma extensão da mantissa.

Para os interessados, PI em precisão dupla é (na ordem 12345678 dos bytes, contrária a ordem de armazenamento em memória) o número 82.49.0F.DA.AZ.21.68.C2 e os dois bits seguintes são zeros. Na listagem anexa estão incluídas algumas constantes importantes, construídas a partir da tabela 2 do anexo A de qualquer um dos três livros de Donald Knuth, "The Art of Computer Programming", os únicos livros que faria questão de levar comigo para a famosa ilha deserta.

### FUNÇÕES DISPONÍVEIS NA ROM

Entrada e saída - estão documentadas no manual do CP 500, permitindo ler o teclado, escrever no vídeo e na impressora, e controlar o gravador cassete. No manual do sistema operacional estão documentadas as funções de entrada e saída em disco.

Entrada e saída de números em ponto flutuante - a rotina essencial é QINPUT(1BB3h) que só funciona se a memória estiver convenientemente inicializada pelo trecho entre "INÍCIO" e "DEMO" na listagem. Essa rotina mostra o caractere "?", um espaço, e espera por uma cadeia numérica de até 240 caracte-

res. Como ela deixa HL apontando para o byte anterior à cadeia e já que o que realmente interessa é o número em ponto flutuante, ela é normalmente seguida de INC HL e de uma chamada a BINSTR (0E6Ch) que converte essa cadeia na menor representação possível em FPA1; inteiro se possível, senão real simples, senão real duplo.

A rotina inversa é STRBIN (0FBdh) que converte o conteúdo de FPA1 em uma cadeia que começa em 4130h e acaba com um zero. É possível colocar um valor especial em "A" e chamar FORBIN (0FBEh, o byte seguinte) para ter uma saída formatada. Veja a listagem com as rotinas da ROM.

Depois temos as rotinas de movimentação e mudança de tipo dos dados, que trabalham entre FPA1, FPA2, os registros BCDE e a pilha.

Em seguida temos as rotinas matemáticas simples, as quatro operações e a comparação nos três tipos: inteiro, real simples e real duplo.

E por fim temos as funções matemáticas, somente em real simples: ABS, INT, FIX, SGN, SIN, COS, TAN, ATN, EXP, LOG, XtoY, SQR, RANDOM e RND. Se precisar de outras funções como Arcoseno etc., então deve ser usado o apêndice E (funções derivadas) do manual do CP 500. Se for necessário obter resultados em precisão dupla, devem então ser usadas as funções da ROM para conseguir o resultado aproximado que será utilizado como ponto de partida de uma operação matemática que permita obter a precisão desejada. Se alguém tiver interesse, posso publicar como isto pode ser feito.

### ESTRUTURA DA LISTAGEM

A listagem contém quatro partes:

- uma lista, na ordem de endereços, das funções mais úteis da ROM;
- uma lista de constantes úteis, em precisão dupla, já na ordem de armazenamento na memória;
- uma rotina de inicialização da RAM, que deve ser executada no início de qualquer programa que usa as rotinas da ROM não documentadas pela Editele, para colocá-las em condições de uso; e
- enfim, um curto programa de demonstração que recebe um número em ponto flutuante do teclado e mostra o seu logaritmo decimal.

Não é necessário copiar toda a listagem do programa, mas apenas as partes úteis, isto é, as declarações usadas pela rotina de inicialização e pelo programa propriamente dito. Aficionados da programação em Assembler, chegou a sua vez de jogar!

*Pierre Jean Lavelle é Engenheiro formado pela École Nationale Supérieure d'Electronique, d'Informatique et d'Hidraulique de Toulouse e Doutor em Matemática (extensão em Informática) pela Universidade de Toulouse. Perito da Cooperação Técnica Francesa e Professor Adjunto da COPPE/UFRJ, Lavelle trabalha atualmente na Equipe de Redes Locais do Departamento de Processamento de Dados da EMBRATEL, tendo sido, inclusive, Arquiteto da Rede Ciranda.*

## Rotinas da ROM

00010 ; demonstracao de uso das rotinas da rom do cp-500	00540 VDLIN EQU	021BH ; ver editele. mostra uma linha
00020 ; impressora : monica com tipograf	00550 CSIN EQU	0235H ; ver editele. le um car. do k7
00030	00560 CSOUT EQU	0264H ; ver editele. escreve um car no k7
00040 ORG 8000H ; qualquer valor superior a 5200H	00570 CSHWR EQU	0287H ; ver editele. grava prefixo no k7
00050 ;	00580 KBRRK EQU	028DH ; ver editele. testa tecla break
00060 ; - devido ao uso da mesma area de memoria pelo "debug" e	00590 CSHIN EQU	0296H ; ver editele. le prefixo do k7
00070 ; por uma rotina de auxilio a divisao nao e' possivel usar	00600 CLCON EQU	0298H ; ver editele. liga o relógio
00080 ; o "debug" do sistema para depurar um programa que usa	00610 CLKOFF EQU	02A1H ; ver editele. desliga o relógio
00090 ; a divisao, seja explicitamente seja nas funcoes chamadas.	00620 RDADDR EQU	0314H ; hl <= dois bytes endereco do k7
00100 ;	00630 DSPCHR EQU	032AH ; mostra car. em "a" se dtf for 0
00110 ; os dados em maiusculos sao necessarios ao montador	00640 CRTOUT EQU	033AH ; como vóchar, mas nao muda de.
00120 ; os dados em minusculos sao apenas comentarios	00650 KBDSCN EQU	035BH ; como 002bh, preserva de.
00130 ; os nomes usados aqui foram escolhidos para :	00660 LPNCHR EQU	039CH ; imprime "a" na impressora.
00140 ; - respeitar o limite de seis caracteres	00670 ;	044BH ; testa a impressora
00150 ; - refletir o movimento de direita para esquerda :	00680 LPSTAT EQU	jp z... se pronta
00160 ; xxxxxx = o lugar xxx recebe o valor em yyy	00690 ;	jp nz... se ocupada.
00170 ;	00700 ;	05D9H ; (hl) recebe ate (b) car. digitados
00180 ; as rotinas agem sobre dados em precisao simples	00710 GETSTR EQU	- depois "a" contem o ultimo car. =
00190 ; (menos onde explicitamente indicado)	00720 ;	0dh se "enter" ou 0lh se "break"
00200 ;	00730 ;	0708H ; fpal <= fpal + 0.5
00210 ; uso dos registros	00740 ADD05 EQU	070BH ; fpal <= (hl) + fpal
00220 ; para inteiros : h = byte mais significativo	00750 ADDHL EQU	0710H ; fpal <= (hl) - fpal
00230 ; (int) l = byte menos significativo	00760 SUBHL EQU	0713H ; fpal <= bcde - fpal
00240 ;	00780 ADD EQU	0716H ; fpal <= bcde + fpal
00250 ; ou :	00790 SGLUM EQU	07F8H ; 1.0 em precisao simples
00260 ; e = byte menos significativo	00800 LOG EQU	0809H ; fpal <= logaritmo natural (fpal)
00270 ;	00810 MULLN2 EQU	0841H ; fpal <= fpal * log (2)
00280 ; reais simples : b = expoente	00820 MUL EQU	0847H ; fpal <= bcde * fpal
00290 ; (sgl) c = byte mais significativo	00830 DIV10 EQU	0897H ; fpal <= bcde / 10.0
00300 ; d = byte intermediario	00840 DIV EQU	08A2H ; fpal <= bcde / fpal
00310 ; e = byte menos significativo	00850 MUL10 EQU	093EH ; fpal <= fpal * 10.0
00320 ;	00860 FPA1HL EQU	0964H ; fpal (sgl) <= byte em "a"
00330 ; notacao : (hl) quer dizer :	00870 ABS EQU	0977H ; fpal <= valor absoluto de fpal
00340 ; dado apontado pelo conteudo do par h-l.	00880 ;	nao muda ntl
00350 ;	00890 POSITI EQU	097BH ; faz fpal positivo
00360 ; rotinas uteis, por ordem de endereco	00900 SGN EQU	098AH ; fpal <= sinal de fpal
00370 ;	00910 ;	resultado inteiro
00380 RESET EQU 0000H ; ver editele. reseta o sistema	00920 SINAL EQU	0994H ; obtem sinal de fpal
00390 KBCHAR EQU 002BH ; ver editele. ler um caractere	00930 ;	- sequir de jp p... se >0
00400 VDCHAR EQU 0033H ; ver editele. mostra um caractere	00940 SPFPA1 EQU	09A4H ; fpal <= fpal (prec. simples)
00410 PRCHAR EQU 003BH ; ver editele. imprime um caractere	00950 ;	- preserva bc e hl, mas mexe de
00420 KBLIN EQU 0040H ; ver editele. ler uma linha	00960 ;	- bcde <= real simples da pilha :
00430 KWAIT EQU 0049H ; ver editele. espera um caractere	00970 ;	apenas pop bc , pop de.
00440 RSRV EQU 0050H ; ver editele. recebe um car. da rs	00980 FPA1HL EQU	09B1H ; fpal <= real simples (hl)
00450 RSTX EQU 0055H ; ver editele. emite um car. na rs	00990 FPBCDE EQU	09B4H ; fpal <= real simples em bcde
00460 RSINIT EQU 005AH ; ver editele. inicializa a rs-232	01000 ;	- nao altera ntl
00470 DELAY EQU 0060H ; ver editele. espera um tempo	01010 BCDEFP EQU	09BFH ; bcde <= real simples em fpal
00480 INITIO EQU 0069H ; ver editele. reinicia os drivers	01020 BCDEHL EQU	09C2H ; bcde <= real simples (hl)
00490 ROUTE EQU 006CH ; ver editele. modifica as e/s	01030 HLPFAL EQU	09CBH ; real simples (hl) <= fpal
00500 VDCLS EQU 01C9H ; ver editele. limpa a tela	01040 MDEHL EQU	09D2H ; move (ntfl) bytes. (de) <= (hl)
00510 RANDOM EQU 01D3H ; inicializa "sement" com reg. "r"	01050 MOHLDE EQU	09D3H ; move (ntfl) bytes. (hl) <= (de)
00520 PRSCN EQU 01D9H ; ver editele. imprime toda a tela	01060 MAHLDE EQU	09D6H ; move (a) bytes de (de) para (hl)
00530 CSOFF EQU 01F8H ; ver editele. desliga o k7		

USANDO A ROM DO CP 500

01070	MBHLDE	EQU	09D7H	; move (b) bytes de (de) para (hl)	02200	;	- se 0 : video
01080	FP1FP2	EQU	09F4H	; fpa1 <= fpa2 de acordo com ntf1	02210	;	- se +1 : impressora
01090	FP2FP1	EQU	09FCH	; fpa2 <= fpa1 de acordo com ntf1	02220	INBUPT EQU	40A7H ; apontador para o buffer de entrada
01100	CMP	EQU	0A0CH	; compara fpa1 e bcde	02230	SEMENT EQU	40AAH ; tres bytes semente da funcao rnd
01110	;			a <= -1 (<0) se hl < bcde	02240	NTF1 EQU	40AFH ; tipo do dado no fpa1
01120	;			a <= 0 (=0) se fpa1 = bcde	02250	;	02=int 03=string 04=sq1 08=db1
01130	;			a <= +1 (>0) se fpa1 > bcde	02260	NTF2 EQU	40B0H ; tipo do dado no fpa2
01140	INTCMP	EQU	0A39H	; compara hl e de	02270	FPA1 EQU	411DH ; acumulador de ponto flutuante # 1
01150	;			a <= -1 (<0) se hl < de	02280	;	nao usado
01160	;			a <= 0 (=0) se hl = de	02290	;	*** usado
01170	;			a <= +1 (>0) se hl > de	02300	;	msb byte mais significativo (e sinal)
01180	DBLCMP	EQU	0A78H	; compara fpa2 e fpa1	02310	;	lsb byte menos significativo
01190	;			a <= -1 (<0) se fpa2 < fpa1	02320	;	exp
01200	;			a <= 0 (=0) se fpa2 = fpa1	02330	;	int inteiro
01210	;			a <= +1 (>0) se fpa2 > fpa1	02340	;	sq1 single : real simples
01220	CINT	EQU	0A7FH	; converte fpa1 para inteiro.	02350	;	dbl double : real duplo
01230	;			- ntf2 <= 2	02360	;	
01240	;			- se estouro, mensagem "ov".	02370	;	int sq1 dbl area de trabalho
01250	INTHL	EQU	0A9AH	; fpa1 = hl e faz fpa1 inteiro	02380	411c	;
01260	SETINT	EQU	0A9DH	; ntf1 <= 2. tipo inteiro.	02390	411d	;
01270	CSNG	EQU	0AB1H	; converte fpa1 para real simples.	02400	411e	;
01280	;			- ntf1 <= 4.	02410	411f	;
01290	CDBL	EQU	0ADBH	; converte fpa1 para real duplo.	02420	4120	;
01300	;			- ntf1 <= 8.	02430	4121	lsb lsb ***
01310	SETDBL	EQU	0AECH	; ntf1 <= 8. tipo real duplo.	02440	4122	msb *** ***
01320	SETSGL	EQU	0AEFH	; ntf1 <= 4. tipo real simples.	02450	4123	;
01330	FIX	EQU	0B26H	; fpa1 <= parte inteira de fpa1	02460	4124	msb msb
01340	INT	EQU	0B37H	; fpa1 <= maior inteiro em fpa1	02470	4125	exp exp
01350	;			resultado inteiro se < 32767	02480	;	copia do sinal
01360	;			senao real simples	02490	FPA2 EQU	4127H ; segundo acumulador.
01370	INTSUB	EQU	0BC7H	; hl <= de - hl (inteiro)	02500	;	int sq1 dbl area de trabalho
01380	INTADD	EQU	0BD2H	; hl <= de + hl (inteiro)	02510	4126	;
01390	INTMUL	EQU	0BF2H	; hl <= de * hl (inteiro)	02520	4127	lsb lsb lsb
01400	DBLSUB	EQU	0C70H	; fpa1 <= fpa1 - fpa2 (reais dupl.)	02530	4128	msb *** ***
01410	DBLADD	EQU	0C77H	; fpa1 <= fpa1 + fpa2 (reais dupl.)	02540	4129	;
01420	DBLMUL	EQU	0DA1H	; fpa1 <= fpa1 * fpa2 (reais dupl.)	02550	412a	exp ***
01430	DBL10	EQU	0DD4H	; 10.0 em precisao dupla	02560	412b	;
01440	SGL10	EQU	0DD8H	; 10.0 em precisao simples	02570	412c	;
01450	DBLD10	EQU	0DDCH	; fpa1 <= fpa1 / 10.0 dupla prec.	02580	412d	msb
01460	DBLDIV	EQU	0DE5H	; fpa1 <= fpa1 / fpa2 dupla prec.	02590	412e	exp
01470	DBLM10	EQU	0E4DH	; fpa1 <= fpa1 * 10.0 dupla prec	02600	412f	;
01480	DBLSTR	EQU	0E65H	; fpa1 <= string (hl).	02610	BUFSTR EQU	4130H ; 26 bytes para receber uma cadeia
01490	;			- string terminado por 00h	02620	FPA3 EQU	414AH ; ate' 4151h incluido
01500	;			resultado em precisao dupla.	02630	;	
01510	BINSTR	EQU	0E6CH	; fpa1 <= string (hl).	02640	;	algumas constantes
01520	;			numero em fpa1. atualiza ntf1	02650	;	
01530	;			de acordo com o que conseguiu.	02660	SGL106 DEFB	000H ; um milhao em precisao simples
01540	STRBIN	EQU	0FB0H	; string "bufstr" <= (fpa1)	02670	DEFB	024H
01550	;			deixa o string terminado por 00h	02680	DEFB	074H
01560	;			e hl apontando para o inicio dele	02690	DEFB	094H ; expoente
01570	STRFOR	EQU	0FBEH	; string "bufstr" <= fpa1 formatado	02700	;	
01580	;			antes dessa chamada, inicializar abc:	02710	;	um bom exercicio e' tentar reconstruir essa constante :
01590	;			a : 00h = sem formatacao especial	02720	;	1.000.000 e' 10 e+6 ou (5 e+6) vezes (2 e+6).
01600	;			81h = formato exponencial	02730	;	5 e+6 e' 15625 ou 3d09 em hexadecimal.
01610	;			84h = sinal apos o numero	02740	;	3d09 em binario e' 11.1101.0000.1001 com 14 bits.
01620	;			88h = sinal antes do numero	02750	;	eliminar o bit de alto peso (implicito)
01630	;			90h = \$ antes do numero	02760	;	substituir esse bit por zero (sinal positivo)
01640	;			a0h = * antes do numero	02770	;	completar a direita com zeros
01650	;			c0h = colocar " " a cada 3 algs.	02780	;	ler em hexa da esquerda para a direita =
01660	;			( pode misturar os tipos com "or" )	02790	;	0111.0100.0010.0100... 7424h !! achou!!
01670	;			b : num. de algs. a esq. do ponto -2	02800	;	expoente = 80h + 6 (de 2 e+6) + 14 'bits usados)
01680	;			c : num. de algs. a dir. do ponto +1	02810	;	
01690	DBL110	EQU	1364H	; 1.0 e +10 precisao dupla	02820	DBLPI DEFB	0C2H ; pi em precisao dupla
01700	DBL115	EQU	136CH	; 1.0 e +15 precisao dupla	02830	DEFB	068H ; 3.141592653589793238462643383279...
01710	DBL116	EQU	1374H	; 1.0 e +16 precisao dupla	02840	DEFB	021H
01720	DBL05	EQU	137CH	; 1.0 e +5 precisao dupla	02850	DEFB	0A2H
01730	SGL05	EQU	1380H	; 0.5 precisao dupla	02860	SGLPI DEFB	0DAH ; pi em precisao simples
01740	DBL016	EQU	1384H	; 0.5 precisao simples	02870	DEFB	00FH
01750	SGL016	EQU	1388H	; 10.0 e+16 precisao dupla	02880	DEFB	049H
01760	SQR	EQU	138BH	; 10.0 e+16 precisao simples	02890	DEFB	082H ; expoente
01770	BCPOFP	EQU	138FH	; fpa1 <= raiz quadrada de fpa1	02900	;	
01780	EXP	EQU	1493H	; fpa1 <= bcde a potencia fpa1	02910	DBLGRA DEFB	0C8H ; pi / 180 = um grau em radianos
01790	RND	EQU	14C9H	; fpa1 <= e a potencia fpa1	02920	DEFB	0E9H ; 0.017453292519943295769236907684..
01800	RNDINT	EQU	14CCH	; fpa1 <= rnd (fpa1)	02930	DEFB	094H
01810	;			entrada : hl <= numero 1...32767	02940	DEFB	012H
01820	;			resultado em fpa1 (real simples)	02950	SGLGRA DEFB	035H ; precisao simples
01830	;			usar "cint" depois.	02960	DEFB	0FAH
01840	RND0	EQU	14F0H	resultado final em hl.	02970	DEFB	00EH
01850	;			fpa1 <= rnd(0) prec. simples	02980	DEFB	07BH ; expoente
01860	COS	EQU	1541H	; argumentos em radianos, result. reais sq1	02990	;	
01870	SEN	EQU	1547H	; fpa1 <= coseno (fpa1)	03000	DBL1LD DEFB	071H ; 1 / log natural (10)
01880	TAN	EQU	15A8H	; fpa1 <= seno (fpa1)	03010	DEFB	028H ; 0.434294481903251827651128918916..
01890	ATN	EQU	15BDH	; fpa1 <= tangente (fpa1)	03020	DEFB	037H
01900	READY	EQU	1A19H	; fpa1 <= arcotangente (fpa1)	03030	DEFB	0A9H
01910	QINPUT	EQU	1BB3H	; ver editele. (jump) volta ao basic	03040	SGL1LD DEFB	0D8H ; 1 / log natural (10)
01920	;			aceita 1 dado numerico em (inbupt)	03050	DEFB	05BH ; precisao simples
01930	;			- deixa hl apontando 1 byte antes	03060	DEFB	05EH
01940	RST18H	EQU	1C90H	da area onde esta' a cadeia.	03070	DEFB	07FH ; expoente
01950	;			usar "call" ou "rst 18h"	03080	;	
01960	INDEHL	EQU	1E5AH	- compare "hl" e "de" fazendo hl=de	03090	DBL10 DEFB	0ACH ; log natural (10)
01970	INTDIV	EQU	2490H	; de (inteiro) <= string (hl).	03100	DEFB	0A8H ; 2.302585092994045684017991454684..
01980	RST20H	EQU	25D9H	; fpa1 <= de / hl	03110	DEFB	0AAH
01990	;			usar "call" ou "rst 20h"	03120	DEFB	0DDH
02000	;			- teste fpa1. seguir de :	03130	SGL10 DEFB	08DH ; em precisao simples
02010	;			jp z,... se contem um string	03140	DEFB	05DH
02020	;			jp m,... se contem um inteiro	03150	DEFB	013H
02030	;			jp po,... se contem um real simples	03160	DEFB	082H ; expoente
02040	HLORDE	EQU	25F7H	jp nc,... se contem um real duplo	03170	;	
02050	HLANDE	EQU	25FDH	; hl <= hl or de	03180	UMDR2 DEFB	0F3H ; 1 / Raiz quadrada de 2
02060	OUTLIN	EQU	28A7H	; hl <= hl and de	03190	DEFB	004H ; 0.7071067811865...
02070	;			manda (hl) e seguintes na tela	03200	DEFB	035H
02080	DATE	EQU	3033H	ate' encontrar um zero.	03210	DEFB	080H ; expoente
02090	TIME	EQU	3036H	; ver editele. fornece a data	03220	;	
02100	SETCAS	EQU	3042H	; ver editele. fornece a hora	03230	MENOP5 DEFB	000H ; - 0.5
02110	;			; ver editele. escolhe veloc. do k7	03240	DEFB	000H
02120	;			areas da ram usadas	03250	DEFB	080H ; olhem o sinal
02130	;				03260	DEFB	080H ; expoente
02140	LINPAG	EQU	4029H	; quantas linhas ja' tem nesta pag.	03270	;	
02150	TRSDOS	EQU	402DH	; onde pular para voltar ao sistema	03280	M32768 DEFB	000H ; -32768
02160	SEMEN2	EQU	4090H	; semente auxiliar para rnd	03290	DEFB	000H
02170	CARLIN	EQU	409BH	; quantos car. ja' tem nesta linha	03300	DEFB	080H ; negativo
02180	DTF	EQU	409CH	; orienta a entrada e saida.	03310	DEFB	0A0H ; expoente
02190	;			- se -1 : cassette	03320	;	

```

03330 SGLL2  DEFB  018H ; log (2)
03340 DEFB  072H ; 0.693147180559945309417232121458..
03350 DEFB  031H
03360 DEFB  080H ; expoente
03370 ;
03380 SGLL2  DEFB  03BH ; 1 / log (2)
03390 DEFB  0AAH ; 1.442695040888963407359924681001..
03400 DEFB  038H
03410 DEFB  081H ; expoente
03420 ;
03430 ; lista dos enderecos uteis agrupados de modo logico
03440 ;
03450 ; conversoes
03460 ; cint 0a7f converte para inteiro
03470 ; csng 0abl converte para precisao simples
03480 ; cdbl 0adb converte para precisao dupla
03490 ; fix 0b26 "trunca" fpal
03500 ;
03510 ; numerico <= string
03520 ; binstr 0e6c
03530 ; dblstr 0e65
03540 ; indehl 1e5a
03550 ;
03560 ; string <= numerico
03570 ; strbin 0fbd
03580 ; strfor 0fbe
03590 ;
03600 ; argumentos inteiros (-32768...+32767)
03610 ; intadd 0bd2 hl <= de + hl
03620 ; intsub 0bc7 hl <= de - hl
03630 ; intmul 0bf2 hl <= de * hl
03640 ; intdiv 2490 hl <= de / hl
03650 ; intcmp 0a39 compare hl e de (<0,=0,>0)
03660 ;
03670 ; argumentos em precisao simples (- 1.7 E+38... +1.7 E+38)
03680 ; add 0716 fpal <= bcde + fpal
03690 ; sub 0713 fpal <= bcde - fpal
03700 ; mul 0847 fpal <= bcde * fpal
03710 ; div 08a2 fpal <= bcde / fpal
03720 ; cmp 0a0c compare fpal e bcde (<0,=0,>0)
03730 ; sgn 098a sinal
03740 ; int 0b37 parte inteira
03750 ; abs 0977 valor absoluto
03760 ; sqr 13e7 raiz quadrada
03770 ; rnd 14c9 valor aleatorio
03780 ; log 0809 logaritmo natural (base e)
03790 ; exp 1439 potencia de e
03800 ; bcpsfp 13f7 fpal <= bcde a potencia fpal
03810 ; sen 1547 seno
03820 ; cos 1541 coseno
03830 ; tan 15a8 tangente
03840 ; atn 15bd arcotangente
03850 ;
03860 ; argumentos em precisao dupla (16 algs. significativos)
03870 ; dbladd 0c77 fpal <= fpa1 + fpa2
03880 ; dblsub 0c70 fpal <= fpa1 - fpa2
03890 ; dbmul 0da1 fpal <= fpa1 * fpa2
03900 ; dbldiv 0de5 fpal <= fpa1 / fpa2
03910 ; dbicmp 0a78 compare fpa2 e fpal (<0,=0,>0)
03920 ;
03930 ; exemplo de uso :
03940 ; ler um numero real e mostrar seu logaritmo base 10
03950 ;
03960 INICIO LD HL,022EH ; refaz o endereco de "break"
03970 LD (4204H),HL
03980 LD BC,0027H ; coloca um complemento da rom...
03990 LD HL,18F7H ; ... guardada aqui ...
04000 LD DE,4080H ; ... para la'.
04010 LDIR
04020 LD HL,(4411H) ; fim da memoria usavel
04030 LD (40A0H),HL
04040 LD SP,HL ; colocar a pilha la'

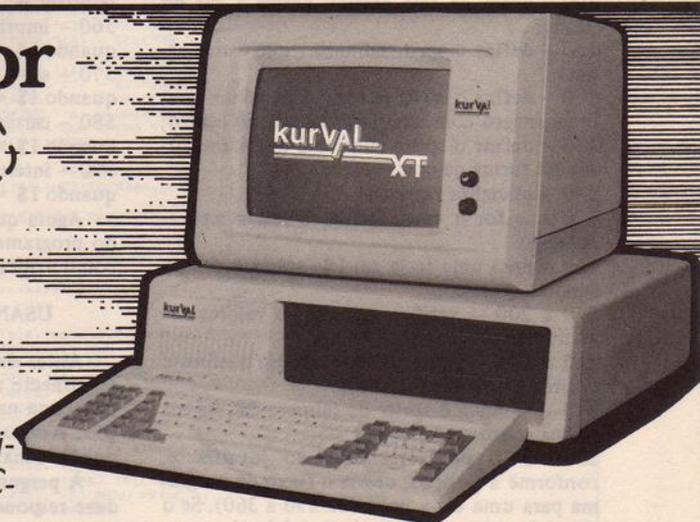
04050 LD HL,AREA ; area para receber strings
04060 LD (HL),':' ; para controlar a area de entrada
04070 INC HL
04080 LD (HL),0
04090 INC HL
04100 LD (HL),','
04110 INC HL
04120 LD (INBUPT),HL
04130 LD B,28 ; 28 vezes
04140 LD C,0C3H ; codigo "jump"
04150 LD DE,012DH ; se erro, mostrar "13"
04160 LD HL,4152H ; a partir dai
04170 INICIA LD (HL),C
04180 INC HL
04190 LD (HL),E
04200 INC HL
04210 LD (HL),D
04220 INC HL
04230 DJNZ INICIA
04240 LD (HL),C ; se erro do dos
04250 INC HL
04260 LD (HL),7BH ; ir em 427bh
04270 INC HL
04280 LD (HL),42H
04290 INC HL
04300 LD B,20 ; 20 vezes
04310 LD C,0C9H ; return
04320 INICIB LD (HL),C
04330 INC HL
04340 INC HL
04350 INC HL
04360 DJNZ INICIB
04370 CALL 1B8FH ; acaba as inicializacoes
04380 ; - deixa a pilha no fim da memoria
04390 CALL VDCLS ; limpa a tela
04400 ;
04410 ;
04420 ; aqui comece a demonstracao
04430 ;
04440 DEMO LD HL,PERG ; pergunta
04450 CALL OUTLIN ; mostra na tela
04460 CALL QINPUT ; ler o numero e mostra-lo na tela
04470 INC HL ; compensacao obrigatoria
04480 CALL BINSTR ; converte para real em fpal
04490 CALL ABS ; elimina valores negativos
04500 CALL CSNG ; converte para real simples
04510 CALL LOG ; converte para log natural
04520 CALL SPFPAL ; pilha <= fpal
04530 LD HL,SGLL10 ; log 10
04540 CALL FPA1HL ; fpal <= (hl)
04550 POP BC ; bcde <= topo da pilha
04560 POP DE
04570 CALL DIV ; fpal <= bcde / fpal
04580 CALL STRBIN ; converte para algo legivel
04590 LD HL,RESP ; mensagem resposta
04600 CALL OUTLIN
04610 LD HL,BUFSTR ; resultado esta' aqui
04620 CALL OUTLIN ; mostra o resultado
04630 JP TRSDOS ; volta para o dos
04640 ;
04650 PERG DEFM 'ENTRE COM UM NUMERO QUALQUER
04660 DEFM 00H ; fim da cadeia
04670 ;
04680 RESP DEFM 'O LOGARITMO DECIMAL E'
04690 DEFM 27H ; acento
04700 DEFM 00H ; fim da cadeia
04710 ;
04720 AREA DEFS 240 ; area para ler um string
04730 ;
04740 END INICIO

```

# Na informática o melhor é o mais novo.

A Kurval Tecnologia lança o mais moderno e atualizado MICRO DE 16 BITS compatível com a linha IBM-PC-XT

LANÇAMENTO NACIONAL



Venha para a nova meta no atendimento, qualidade, eficiência e garantia de uma excelente ASSISTÊNCIA TÉCNICA-KURVAL Tecnologia. Sede: RUA SÃO MIGUEL, 720, - Usina - Tijuca - RJ - CEP 20530 - Tels.: (021) 208-1353 e 208-3699

**kurval tecnologia**

— ACEITAMOS REVENDA PARA TODO BRASIL —

Agora, com este utilitário, você pode elaborar, de forma simples e rápida, bonitas figuras na tela de alta resolução do seu MSX.

# Editor gráfico

Oscar Júlio Burd

**T**odos sabemos que o MSX-BASIC possui uma série de comandos que facilitam a criação de desenhos na tela gráfica de alta resolução (SCREEN 2). O *Editor Gráfico* é um programa que utiliza todos os comandos gráficos e permite a criação de belas figuras de maneira rápida e descomplicada. Este programa também é um bom exemplo para todos aqueles leitores que têm interesse em compreender o funcionamento de um programa desta categoria. Mas chega de apresentações e vamos ao programa (a listagem se encontra ao final).

Agora veremos os comentários sobre as funções das linhas no programa:

70 - entra em tela de texto e pede a cor de fundo do desenho (CC);  
80 - pede o nome de uma tela que você queira carregar;  
90 - define a tela gráfica como arquivo para saídas;  
100 - entra na tela gráfica; acerta a cor do fundo;  
110 - define o sprite número 1 que é uma caneta;  
120 - define o sprite número 3 que é um quadrado negro com uma cruz branca no centro;  
130 - define o sprite número 2 que é um cursor em forma de cruz;  
140 - inicializa variáveis;  
150 - se for o caso, carrega a tela a ser trabalhada;  
160 - pega uma tecla em I\$; acerta a cor do fundo e do risco;  
170 a 200 - verifica e limita os valores das coordenadas X e Y;  
210 a 230 - acerta as coordenadas conforme o sprite que estiver em uso;  
240 - desenha o sprite de número SP, na cor CO na coordenada X1, Y1;  
250 - lê o posicionamento do joystick e, conforme a posição, desvia o fluxo do programa para uma dada linha (de 290 a 360). Se o joystick estiver na vertical não há desvio;  
260 - semelhante à linha 250, mas lê as teclas de controle do cursor (as quatro grandes teclas que movimentam o cursor na tela de texto);

270 - se I\$ contiver um valor entre zero e nove, desvia o fluxo do programa de acordo com este valor;

290 a 360 - acertam os valores das coordenadas X e Y de acordo com a posição do joystick (vide linha 250);

370 a 400 - acertam os valores das coordenadas de acordo com as teclas de controle do cursor (vide linha 260);

410 a 500 - desenharam círculos, elipses, linhas ou quadrados de acordo com o valor de I\$ (linha 270);

510 - apaga o desenho se I\$ for = ;

520 - modifica o sprite atual, se o botão do joystick estiver pressionado (existem três sprites);

530 - incrementa em uma unidade a cor com que está sendo criado o desenho se I\$ = "Z";

540 - o mesmo que a linha anterior com relação à cor do fundo;

550 - apaga as coordenadas anteriores se I\$ contiver W;

560 - imprime a coordenada atual do cursor quando I\$ = "Q";

570 - salva a tela atual com o nome TELA quando I\$ = "K";

580 - carrega uma tela de nome "TELA" quando I\$ = "L"; e

590 - interrompe a execução do programa quando I\$ = "M".

Agora que você já viu e estudou a listagem do programa, deve estar interessado em saber como utilizá-lo.

## USANDO O EDITOR GRÁFICO

Antes de mais nada, é necessário que você conecte um joystick à UCP e esteja com o programa na memória do seu MSX em execução. Assegure-se que o teclado esteja na modalidade maiúscula.

À pergunta "COR DE FUNDO = " você deve responder com um número entre 0 e 15 (veja a relação entre cores e números no manual do micro); com relação à pergunta "TELA A CARREGAR = ", você deve digitar o nome de uma eventual tela gráfica que deseje trabalhar. Caso contrário, não escreva nada

e pressione a tecla ↵.

A seguir, o programa entrará na tela gráfica e aparecerá a figura de uma caneta. A cor da caneta indica a cor que está sendo usada para criar as figuras. Utilize o joystick para mover a caneta por toda a tela. O uso das quatro teclas de controle do movimento do cursor faz com que a caneta ande aos pulos (de dez em dez pontos).

Pressione uma vez o botão do joystick e aparecerá no lugar da caneta um cursor em forma de cruz. Este cursor é utilizado quando queremos andar pela tela sem fazer qualquer tipo de alteração na mesma.

Pressione mais uma vez o botão do joystick e aparecerá um outro cursor, agora com uma forma de quadrado e com uma cruz no seu centro. Este cursor é usado para apagar partes do desenho e para gerar efeitos especiais (você descobrirá como!).

## INCREMENTANDO OS DESENHOS

Finalmente você pode usar as teclas de 0 a 9 para criar interessantes formas geométricas: o 1 é usado para marcar o ponto inicial de um desenho. Por exemplo, para desenhar um círculo, você deve posicionar o cursor no centro do futuro círculo e pressionar uma vez o 1; a seguir, desloque o cursor para um ponto em que deve passar o círculo e pressione a tecla < 2 >... pronto! Lá está o círculo como solicitado!

Eis as funções das teclas numéricas:

TECLA	FUNÇÃO
0	pinta uma região fechada;
1	marca o ponto inicial de uma figura;
2	desenha um círculo com centro na coordenada marcada com o uso da tecla 1;
3	desenha elipse horizontal;
4	desenha elipse horizontal mais achatada;
5	desenha elipse vertical;
6	desenha elipse vertical mais achatada;
7	desenha uma linha unindo o pon-

# A VELOCIDADE DA INFORMÁTICA ESTÁ LEVANDO A VECTOR CADA VEZ MAIS LONGE.

Em cinco anos de trabalho, a Vector transformou-se em fornecedor-modelo no mercado de suprimentos para processamento de dados.

Com uma organização desburocratizada e racionalização dos estoques, alcançou a velocidade de atendimento que o setor exige. Com o atendimento multigerencial, deu a importância que o setor merece: é fácil falar com quem decide.

E a Vector conquistou a primeira posição na memória dos usuários.

Pensar Vector virou solução.

Conhecendo seus problemas e necessidades, a Vector foi assumindo compromissos cada vez maiores com a comunidade da informática. E veio a vontade de oferecer ainda mais, sob uma certeza: a Vector pode. Surgem, assim duas novas divisões Vector.

## VECTOR - DIVISÃO EQUIPAMENTOS

A Vector entra firme no mercado de hardware com equipamentos de desempenho à altura do prestígio que seu nome conquistou.

Traz uma linha de PCs de grande destaque entre os microcomputadores, periféricos e impressoras, compatíveis com a maior parte dos equipamentos de processamento de dados, micros, minis e computadores de grande porte.

## VECTOR - ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A Vector não é dessas que fazem a venda e lavam as mãos. A Vector quer tomar conta dos equipamentos que vende, quer assumir a responsabilidade que para muita gente é um grande abacaxi: assistência técnica.

Com laboratório e oficina muito bem montados e pessoal especializado e experiente, a Vector aposta toda a sua competência e agilidade na manutenção, testes e reparos dos equipamentos que representa.

## “Com Você, a Vector vence.”

É como dizem: o mais importante da venda vem depois da venda. Segundo os especialistas, quem acredita nisso vai mais longe.

## VECTOR - O QUE MAIS?

Uma empresa que se dedica de corpo e alma ao setor de mais rápidas conquistas na história da tecnologia, não pode parar.

Dos suprimentos aos equipamentos, do aconselhamento à assistência técnica, seja qual for a atividade no setor da informática, aceite este convite que já deixou muita gente satisfeita: pense Vector.

 **vector**

O SUCESSO NA VELOCIDADE DA INFORMÁTICA

São Paulo: Rua Monte Alegre, 1312 - CEP 05014 - Telex (011) 39863 -

Tel.: 263-3400 (Transmissão Digital).

DDV-800 (011) 800-3611, com

interurbano de graça. Filiais em Santo

André (011) 444-8822, Rio de Janeiro (021)

263-9969, Brasília (061) 226-5441 e Belo

Horizonte (031) 226-8383.

Representantes em todo o Brasil.



## Editor gráfico

```

10 *****
20 * D E S E N H I S T A *
30 * *
40 * OSCAR J. BURD *
50 *****
60
70 CLS:COLOR 1,2,2:SCREEN0:PRINT"TECLADO EM MAIUSCULAS
":LOCATE 1,7:INPUT"COR DE FUNDO =" ;CC
80 INPUT "NOME DA TELA A CARREGAR=" ;NT$
90 OPEN "GRP:"FOROUTPUT AS#1
100 SCREEN2,0,0:COLOR1,CC,CC:CLS
110 A$="":FORI=1TO8:READA:A$=A$+CHR$(A):NEXTI:SPRITE$(
1)=A$:DATA128,64,32,16,12,6,3,3
120 B$="":FORI=1TO8:READB:B$=B$+CHR$(B):NEXTI:SPRITE$(
3)=B$:DATA204,204,0,204,204,0,0,0
130 C$="":FORI=1TO7:READC:C$=C$+CHR$(C):NEXTI:SPRITE$(
2)=C$:DATA16,16,16,254,16,16,16
140 SP=1:CO=1:CF=CC:X=128:Y=88
150 IF NT$<>" " THEN BLOAD NT$,S
160 I$=INKEY$:COLOR CO,,CF
170 IFX>255 THENX=255
180 IFX<0 THENX=0
190 IFY<0 THENY=0
200 IFY>191 THENY=191
210 IFSP=1THENX1=X:Y1=Y:PSET(X,Y),CO
220 IFSP=3THENX1=X-2:Y1=Y-3:LINE(X-3,Y)-(X+3,Y),CF
230 IFSP=2THENX1=X-4:Y1=Y-4
240 PUTSPRITE3,(X1,Y1),CO,SP
250 ON STICK(1) GOTO 290,330,300,340,310,350,320,360
260 ON STICK(0) GOTO 370,160,380,160,390,160,400,160
270 IF I$<>" " THENWW=ASC(I$): IF WW<58AND WW >47 THEN O
N VAL(I$)+1 GOTO 500,410,420,450,460,430,440,470,480,4
90
280 GOTO 510
290 Y=Y-.5:GOTO 160
300 X=X+.5:GOTO 160
310 Y=Y+.5:GOTO 160
320 X=X-.5:GOTO 160
330 X=X+.5:Y=Y-.5:GOTO 160
340 X=X+.5:Y=Y+.5:GOTO 160
350 X=X-.5:Y=Y+.5:GOTO 160
360 X=X-.5:Y=Y-.5:GOTO 160
370 Y=Y-10:GOTO 160
380 X=X+10:GOTO 160
390 Y=Y+10:GOTO 160
400 X=X-10:GOTO 160
410 X0=X:Y0=Y:BEEP:GOTO 160
420 CIRCLE(X0,Y0),SQR((ABS(X0-X))^2+(ABS(Y0-Y))^2),CO:
GOTO 160
430 CIRCLE(X0,Y0),SQR((ABS(X0-X))^2+(ABS(Y0-Y))^2),CO,
,,2:GOTO 160
440 CIRCLE(X0,Y0),SQR((ABS(X0-X))^2+(ABS(Y0-Y))^2),CO,
,,3.5:GOTO 160
450 CIRCLE(X0,Y0),SQR((ABS(X0-X))^2+(ABS(Y0-Y))^2),CO,
,,.7:GOTO 160
460 CIRCLE(X0,Y0),SQR((ABS(X0-X))^2+(ABS(Y0-Y))^2),CO,
,,.35:GOTO 160
470 LINE(X0,Y0)-(X,Y),CO:GOTO 160
480 LINE(X0,Y0)-(X,Y),CO,B:GOTO 160
490 LINE(X0,Y0)-(X,Y),CO,BF:GOTO 160
500 PAINT(X,Y),CO:GOTO 160
510 IFI$=" " THENCLS:GOTO 160
520 IFSTRIG(1)=-1THENSP=SP+1:IFSP>3THENSP=1: GOTO 160:
ELSE GOTO 160
530 IFI$="A" THEN IF CO=15THENCO=1:GOTO 160: ELSE CO=CO
+1: GOTO 160
540 IFI$="Z" THEN IF CF=15THEN CF=1:GOTO 160 ELSE CF=CF
+1
550 IFI$="W" THEN LINE(0,0)-(255,10),CC,BF
560 IFI$="Q" THENLINE(0,0)-(255,10),CC,BF:PRESET(20,0):
PRINT#1,"X=";X;" Y=";Y:GOTO 160
570 IFI$="K" THENBEEP:BSAVE"TELA",0,&H4000,S:GOTO 160
580 IFI$="L" THENBEEP:BLOAD"TELA",S:GOTO 160
590 IFI$="M" THENEND
600 GOTO 160
    
```

to inicial à posição atual do cursor;  
 8 desenha um quadrado; e  
 9 desenha um quadrado cheio.  
 Finalmente, eis as funções restantes:

<b>TECLA</b>	<b>FUNÇÃO</b>
Q	imprime a coordenada atual do cursor;
W	apaga a última impressão da coordenada atual;
A	muda a cor com a qual se está de-

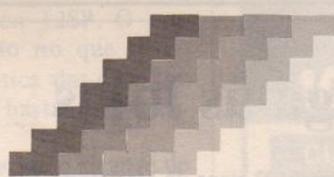
Z	senhando;
K	muda a cor de fundo da tela;
	salva a tela com o nome "TELA".
	Se a unidade de disco estiver conectada à tela, será gravada em disco; caso contrário, será gravada em fita cassete. Cuidado para não gravar uma tela sobre a outra;
L	lê uma tela com o nome TELA;
=	apaga a tela gráfica; e
M	Encerra a execução do programa.

Sem dúvida nenhuma, a melhor maneira

de conhecer o potencial deste programa utilitário é trabalhar bastante com ele. Por essa razão, mãos à obra e até a próxima!

*Oscar Júlio Burd trabalha na área de informática há sete anos. Atualmente é Diretor da Burd Informática, empresa especializada na área de educação e informática, sendo também autor de quatro livros sobre o padrão MSX publicados pela editora McGraw-Hill.*

BUG  
90



## LANÇAMENTOS MICRO SISTEMAS

MSX

BUG

Você que acompanhou o sucesso do Projeto Microbug e sonhava com algo no gênero para o seu micro, acaba de ter seu sonho realizado! A partir do próximo número, MICRO SISTEMAS inicia a publicação simultânea do BUG90 e do MSXBUG — são dois sistemas utilitários em linguagem de máquina, constituídos de um módulo básico ao qual serão acrescentados vários outros módulos ou comandos, que lhe permitirão manipular os dados e informações contidos na memória do micro, possibilitando ler, alterar, interpretar, gravar, copiar, criar, imprimir, reescrever, analisar e compactar programas, tanto em BASIC quanto em Assembler.

O BUG90 e o MSXBUG serão apresentados passo-a-passo, com comentários que facilitarão a compreensão das técnicas de programação e seu uso. Você também vai poder participar do sucesso desses projetos, criando novos comandos. Por enquanto, controle sua ansiedade até o próximo número. MS garante que vai valer a pena!

**Micro  
Sistemas**

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES

## Mac 512 chega às lojas



O Mac 512, clone do Macintosh, fabricado pela Unitron, já pode ser visto em revendedores como Computshop, Fotoptica, Sacco Computer, em São Paulo, e Computerware e Compumicro, no Rio de Janeiro. As primeiras 100 máquinas foram distribuídas para demonstração e treinamento de pessoal especializado, mas

Geraldo Antunes, Diretor Comercial da Unitron acredita que até o início de julho começarão a ser entregues 300 unidades/mês. Com configuração básica de 512 Kb, vídeo de 9", teclado com acentuação direta, o micro vem, ainda, com mouse e drive de 3 1/2", de 800 Kb formatados e custa 700 OTN. Por sua arquitetura de 32 bits, o Mac 512 tem condições de endereçamento de até 4 Mb, e a Unitron investirá no desenvolvimento de placas de expansão para chegar a eles. Está nos planos da empresa o lançamento de drive externo, winchester e redes, pois ela aposta no micro como opção nos escritórios.

## Sintetizador de VOX

Após o lançamento do emulador ZX81 num MSX, a Kron Publicações e Planejamento de Sistemas Ltda., está lançando agora o VOX, um sintetizador destinado a linha MSX.

O VOX vem gravado num disquete de 5 1/4", sendo capaz de digitalizar som, ruído ou voz inje-

tados na entrada de cassete desses micros.

O preço do VOX é de Cz\$ 1 mil e 200 e ele pode ser adquirido pelo correio ou num dos representantes da empresa. Para maiores informações, o telefone do representante em São Paulo é (011) 210-6744.

## Micromaq: nova estratégia

A Micromaq, conhecida software carioca, está diversificando as suas atividades, voltando-se agora também para a implantação de sistemas e a comercialização de equipamentos da linha IBM-PC e sistemas de processamento de texto para empresas.

Em relação ao software, a mudança pode ser facilmente perce-

bida no catálogo de programas da empresa, onde os jogos que antes predominavam agora dividem o espaço com os aplicativos e educativos para a linha MSX "todos registrados na SEI e desenvolvidos pela nossa equipe ou sob encomenda a profissionais da área", segundo David Blak, diretor da empresa.



## Prológica lança Winchester de 3 1/2"

W320, este é o nome do Winchester de 3 1/2", de 10 Mb ou 20 Mb, que está disponível para os usuários de equipamentos Prológica. Desenvolvido pela Microperiféricos, empresa do mesmo grupo, o W320 é compacto, de alta precisão mecânica, contando com dois chips dedicados, de tecnologia CMOS e Bipolar.

Segundo Carlos Gauch, vice-presidente da Prológica, o novo Winchester, em sua configuração de 10 Mb pode armazenar o equi-

valente a 4.300 laudas datilografadas, ou um arquivo de mala direta com 100 mil nomes e endereços, contribuindo para tornar um micro como SP 16 muito mais versátil, sendo, ao mesmo tempo, um comprovante da diminuição do atraso tecnológico brasileiro em relação aos países desenvolvidos, proporcionado pela política nacional de informática. O endereço da Prológica é Av. Eng. Luiz Carlos Berrini, 1168, tel.: (011) 531-8822, CEP 04571, São Paulo.

## Programas TurboSoft

Com apenas três meses no mercado, a Turbo Equipamentos Eletrônicos Ltda., acaba de lançar seis jogos para os micros da linha MSX com a marca TurboSoft: Gyrodine, Camelot Warriors, Desolator, Trailblazer, GP World e Green Beret.

Cada jogo é oferecido numa fita cassete acomodada num estojo plástico com manual explicativo, podendo ser adquirida em lojas e magazines a um preço em torno de Cz\$ 150,00. Maiores informações podem ser obtidas através da Caixa Postal 37669, CEP 22642, Rio de Janeiro — RJ.

## Soft para gestão de condomínios

Um sistema de gestão de condomínio está sendo desenvolvido, desde final de 1986, pela Intersist (nova razão social da Micro Service F.C. Ltda., há 15 anos atuando na área de informática).

O programa, entre outras coisas, permite a manutenção completa dos dados de prédios e unidades, emitindo relatórios de conferência e manuseio, gerando automaticamente os dados necessários ao controle das baixas/pagamento e respectiva geração de receita. Comercializado por 100 OTN o software é compatível com micros PC. Outras informações pelo telefone (011) 251-3167.

## Clube em Santos

A cidade de Santos já conta com um clube para os usuários de micros MSX. A iniciativa de Cláudio Cotta, presidente do Soft Club MSX, visa oferecer novos serviços aos usuários da linha residentes no litoral paulista. Maiores informações enviar carta para Rua Maestro Heitor Vila Lobos, 27, apt. 61, Cep: 11030, Santos — SP.

## SICOP, para 8, 16 e 32 bits

A Datasul, de Joinville, Santa Catarina, concentrando hoje 70% de sua clientela em São Paulo, abrange também o sul do País, e pretende ingressar a curto prazo no Rio de Janeiro, e depois no Norte/Nordeste. Seu principal produto, o SICOP — Sistema Integrado de Controle de Produção — é composto pelos módulos de engenharia, estoque, controle de produção e compras, e planejamento da produção.

A versão inicial do SICOP, totalmente reescrita para micros de 16 bits, recebe implementações constantes a partir de sugestões dos clientes da empresa como Scopus, TDA, Digilab, SID, Elebra Computadores, Honda, Britania e Du Pont.

A Datasul lançou este ano versão para supermicros de 32 bits, da Edisa e Digirede, já em implantação em seis empresas. Maiores informações podem ser obtidas através do telefone (011) 262-4800, São Paulo, ou (0474) 22-6244, Joinville.

## OPT com pronta-entrega

A OPT Informática, que atua no fornecimento, instalação e assistência de periféricos (impressoras), com o intuito de acabar com as eventuais filas de espera na compra de menor porte e eliminar os ruídos na relação revenda e fabricante, está inaugurando em São Paulo, na Rua Haddock Lobo, 337, a primeira pronta-entrega do setor.

Destinada a suprir o fornecimento para pequenas e médias revendedoras de micros e periféricos a pronta-entrega visa, também, gerar uma margem de lucro, para o revendedor, em torno de 30%. Informações pelo tel.: (011) 255-7499.

## Sistema Engesoft no teatro

O ator Juca de Oliveira pretende cadastrar cerca de 200 mil nomes e endereços de expectadores até o fim da temporada da peça "Meno Male", em cartaz em São Paulo. Para isto ele conta com Sistema de Mala Direta da Engesoft Tecnologia na Informática, rodando em seu PC/XT I-7000, com 640 Kb e Winchester de 20 Mb. A Companhia Brasileira de Comédia, formada por Fulvio Stefanini, Luis Gustavo, Juca de Oliveira e Sérgio Dantino, tenciona contatar os expectadores que estão respondendo o cupom recebido ao ingressarem no teatro, informando-os com antecedência de seus futuros passos e peças.

Já está no mercado o Sistema de Mala Direta, para MSX, recém-lançado pela empresa, com cadastro de clientes, lista telefônica, impressão de etiquetas, ao preço de Cz\$ 800. Requer drive de 5 1/4", simples ou face dupla e impressora de 80 ou 132 colunas. Informações pelo tel.: (011) 549-9788.

## O xt da Cobra

A Cobra está colocando no mercado o XPC, um micro de 16 bits totalmente compatível com o IBM-PC xt. O XPC apresenta, ainda, inovações como a placa de expansão SOX-PC, que permite que ele opere também em ambiente SOX (sistema operacional desenvolvido pela Cobra, compatível com o Unix, da empresa norte-americana AT&T). A placa SOX-PC incorpora ao micro um microprocessador mais veloz (o Motorola 68010), com clock de 8 MHz e memória expansível até 4 Mb. O Sistema operacional básico do XPC é o Sisne (desenvolvido pela Scopus Tecnologia e compatível com o MS-DOS, da Microsoft). A Cobra está dispo-



ta a abrir a placa SOX-PC a outros fabricantes que queiram incorporar o ambiente SOX aos seus equipamentos.

## Terminal de telex

A Ecodata, empresa voltada para a fabricação de equipamentos de telecomunicações, já está comercializando o terminal de telex BSX — série EL 58. O equipamento conta com uma memória de 8192 caracteres, dispensa o uso de fita e permite correções de mensagens em segundos, adicionando ou retirando o caractere desejado.

O terminal destina-se à Rede Nacional de Telex e Redes Privadas que conta com mais de 15 mil terminais em funcionamento há mais de 3 anos.

## dBase II Plus MSX

O software dBase II Plus MSX, lançado na 37ª UD, em São Paulo, produzido pela Datalógica (representante do produto no Brasil e responsável pelo suporte ao usuário final) está com sua distribuição e marketing a cargo da Princessware. O

programa pode ser encontrado nas lojas de foto, cine e som, além de magazines por todo o País, ao preço de lançamento de Cz\$ 2 mil e 800. Maiores informações na Princessware, pelo telefone (011) 814-3776.

## Novidades Gradiente

Está chegando às lojas o modem Telecom Module TM-1, apresentado pela Gradiente na 37ª UD, em São Paulo, no mês de abril. O novo periférico para o Expert pode ser usado imediatamente, porque já traz em seu programa a senha da Telesp para acesso ao sistema Videotexto.

A empresa começou a distribuir o primeiro guia brasileiro para os usuários Expert. Quem quiser recebê-lo deve enviar o cartão de garantia que acompanha o micro à Gradiente. Outros lançamentos da empresa no setor de informática incluem os softwares planilha eletrônica, com matriz de cálculo de 254 linhas e 254 colunas, e o redator eletrônico, com movimentação do cursor em todas as direções. O telefone da Gradiente é (011) 701-5233.

## Linha Ego na CEBI

A Cebi Informática já oferece a seus usuários toda a linha de micros 16 bits EGO (PC, XT, AT e Ego portátil). Os micros, da Softec Engenharia de Sistemas e Comércio Ltda., são totalmente compatíveis com IBM/PC, multiusuário, multitarefa e suportam até oito terminais com capacidade para executar 250 programas simultaneamente. O telefone da Cebi é (011) 440-9577.

## STRINGS

SP — A Elebra S/A Eletrônica Brasileira, com um novo programa em vista, reviu as funções de sua presidência e efetuou modificações. O presidente da divisão periféricos, Isu Fang, passa agora a acumular o cargo de presidente da divisão Comunicações de Dados. SP — A Servimec programou para o mês de junho vários seminários para auxiliarem no andamento da empresa. Entre eles: "Administração do tempo" e "Como projetar novos produtos", ambos dias 22 e 23; "Como organizar, planejar e implantar a mala direta" de 22 a 25; "Chefia e liderança", de 27 a 30; e "Como fazer o seu Contas a Pagar e Caixa", de 29 a 02 de julho. Maiores informações pelo tel.: (011) 222-1511.

SP — A Compushop está oferecendo para o mês de junho vários cursos dirigidos aos usuários de equipamentos compatíveis com IBM-PC. Dias 22 e 23 "Open Access I", de 22 a 25 "Lotus 1-2-3" e "MS-DOS". De 24 a 26 "Open Access II" e 29 e 30 "Lotus 1-2-3 Avançado" e "VP-Planner Avan-

çado". Maiores informações pelo tel.: (011) 852-7700.

SP — A Vista Tecnologia credenciou mais uma revendedora para comercializar seus programas, a Villares Informática. Esta divisão de Indústria Villares S/A, tradicional prestadora de serviços aos usuários de computadores de grande porte, passa agora a atuar também na área de microcomputadores. PR — A empresa Centauro de Curitiba está com nova razão social e endereço. Agora é Mazra. "Poder de Criação", e ocupa cerca de 450 m<sup>2</sup> no Alto da Glória, Rua Augusto Stresser, 183 — tel.: (041) 253-6441.

SP — Encerra-se no dia 15 o prazo para a inscrição e entrega dos trabalhos destinados ao II Prêmio Nacional de Informática (categorias hardware e software). Volta para estudantes e profissionais, individualmente ou em equipe, o prêmio é dado àqueles que apresentarem uma efetiva contribuição à solução dos problemas brasileiros na área de informática.

Maiores informações podem

ser obtidas na SUCESU-SP, à Rua Tabapuã, 627 — 1º andar, CEP 04533 ou pelo telefone (011) 285-2333.

RJ — A Datamicro estará promovendo este mês os cursos de Introdução à Microinformática (início dia 25) e BASIC básico (início dia 24). Maiores informações pelo telefone (021) 511-0395.

SP — A Microcurso — Assessoria e Treinamento em Informática promove regularmente cursos de Totalworks, compostos por aulas teóricas e práticas em micros TK 3000 Ite. Maiores informações na Microcurso à Av. Paulista, 807 — 3º andar, conj. 316, São Paulo — SP ou pelo tel.: (011) 284-2968.

MG — A Conprove Engenharia, uma empresa de Uberlândia voltada para treinamento e fabricação de instrumentos eletro-eletrônicos está oferecendo os cursos de Aplicação dos Microprocessadores 8085 e 6502 em Controle de Processos e Técnicas de Programação, todos com início dia 22. Informações podem ser obtidas pelos telefones (034) 235-4385 e

236-5370.

SP — A Microlínea criou uma empresa especializada em manutenção de micros, terminais de vídeo e periféricos: a Microlínea Eletrônica. A empresa a princípio atenderá apenas na região da grande São Paulo, estando também preparada para oferecer programas de treinamento.

RJ — O IBPI irá promover nos dias 29/06 (em São Paulo) e 06/07 (em Brasília) o seminário Análise Estruturada para Sistemas com Banco de Dados Relacional ministrado pelo especialista americano Chris Gane. O IBPI fica na Rua Mena Barreto, 77 — Botafogo, CEP 22271, Rio de Janeiro — RJ, telefone (021) 286-6891.

MG — A SCL Software & Hardware está lançando o Multiprocess 16, um Controlador Estatístico de Processos voltado para a área de controle de processos que roda em micros da linha IBM-PC. A CSL fica na Av. Augusto Lima, 1646 — sala 1005, CEP 30190, Belo Horizonte — MG, tel.: (031) 337-1532.

## DV-PC, o micro da Danvic

Ingressando no mercado de PCs, a Danvic, tradicional fabricante de computadores de maior porte, lança o DV-PC. Totalmente compatível com o IBM-PC, em sua configuração básica o equipamento possui memória RAM de 640 Kb, ROM de 48 Kb, monitor monocromático, dois floppies de 5 1/4", teclado capacitivo comandado por microprocessador próprio e custa Cz\$ 164 mil. Entre seus recursos adicionais estão Winchester de 20 Mb, monitor colorido, memória RAM de até 1 Mb, controlador de comunicação com mainframe e leitora de código de barras. Segundo Gilberto Moraes, Gerente de Marketing da Danvic, a produção inicial estimada em 30 unidades/mês deverá chegar a 50 até o final do ano. Maiores informações podem ser obtidas pelo telefone (011) 826-8900.

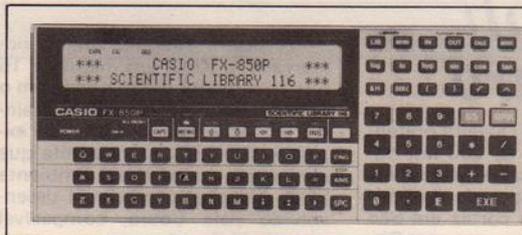
## Proceda: cautela para este ano

A Proceda Tecnologia optou, para o ano de 1987, por um comportamento cauteloso, com três medidas básicas: elaboração de prognósticos mensais, otimização máxima da ampliação de seus recursos, e a redução de seus estoques. Segundo José Maria Comparini, diretor financeiro, as medidas visam sanar os efeitos causados em 86 pelo Plano Cruzado, além de se precaver contra as incertezas da situação econômico-financeira do País. Sérgio Arantes Furtado de Mendonça, Diretor de Planejamento, afirma que a Proceda irá investir na venda de serviços, acreditando num crescimento considerável, e também em infraestrutura: expansão e qualidade maior para sua rede de atendimento. Segundo Mendonça, este ano será decisivo: "Sobreviverá apenas quem for forte a nível de agilidade."

## Computador de bolso

A Casio está lançando no mercado o FX-850P, um computador de bolso destinado principalmente a estudantes e engenheiros. Ele vem equipado com 116 programas de serviço, tais como fórmulas matemáticas de segundo e terceiro grau, análise estatística e utilitários científicos; além de possuir também uma linguagem BASIC acessada por comandos numa única tecla.

O FX-850P vem com memória RAM de 8 Kb (ampliável até 40 Kb) e um visor de



O FX-850P,  
computador  
de bolso da  
Casio

cristal líquido com 32 colunas x 8 linhas, podendo ainda ser conectados uma unidade de interface com os padrões

RS-232C e Centronics e dois modelos de impressoras: uma traçadora a quatro cores e uma impressora de caracteres.

## Asmcocar e CP/M para MSX

Dois novos produtos para os micros da linha MSX estão surgindo: o cartucho Asmcocar e o sistema operacional CP/M em disquete. O cartucho Asmcocar contém um monitor Assembler/Disassembler que permite a gravação diretamente em fita ou disco, recupera programas apagados com o comando NEW, possibilita a cópia do conteúdo de um cartucho para fita ou disco e imprime telas gráficas, como telas de jogos, por exemplo. O seu preço inicial é de Cz\$ 1 mil e a empresa irá comercializá-lo inicialmente direto ao consumidor.

Para este mês a MSX Informática também promete lançar a versão do sistema operacional CP/M em disquete o que possibilitará rodar programas no MSX escritos em outros micros como Itautec, CP 500 etc. O telefone da empresa é (011) 872-0730.

## Laboratórios de microinformática

Facilitar o acesso dos alunos, docentes e pesquisadores aos computadores, transformando-os numa ferramenta efetiva de apoio ao ensino e à pesquisa é o objetivo do Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ com a recente instalação de cinco laboratórios de microinformática nos centros acadêmicos (Ciências da Saúde, Letras e Artes, Centro de Tecnologia, Ciências Matemáticas e da Natureza e Comunicação Social).

Dotados de micros de 8 e 16 bits, além de impressoras, drives e monitores de vídeo, estes laboratórios contam também com todo um serviço de manutenção, e consultoria permanente no local, prestada por um especialista do NCE especialmente designado.

## Novo clube

A Kafka Informática, de Presidente Prudente, está inaugurando na cidade um clube dirigido aos usuários da linha MSX. Serão oferecidos jogos, programas utilitários e aplicativos, além de linguagens a preços bem acessíveis, como indica a empresa. Os interessados devem apressar sua inscrição, pois a Kafka oferece uma promoção de 50% de desconto no pedido, apenas para os 50 primeiros a entrarem em contato. Informações pelo tel.: (0182) 22-4693, ou Rua Santos Dumont, 159, CEP 19020 - Presidente Prudente.

## Melhorias no Supermini I -9000

Desde abril de 1986, como resultado da transferência de tecnologia da Formation, empresa norte-americana, com a Itautec, está sendo produzido no Brasil o supermini I-9000, que atingiu, recentemente, seu último estágio de nacionalização.

O projeto tem agora duas novidades em relação ao inicial, um novo disco de 317,5 Mb de capacidade, mais compacto que o anterior, e uma nova placa de comunicação serial, interna ao supermini, que permite a interligação e terminais remotos, sem o auxílio de outros equipamentos. O I-9000, terá ainda para 87, duas outras novidades: aumento da capacidade de memória de 8 para 16 Mb e aumento na performance do produto, com algumas alterações no hardware e também a nível de microcódigo.

## A informática vai à mesa

Entre os inúmeros bares existentes em São Paulo, um, recentemente inaugurado pelo Grupo Imarés, o "Informal", traz consigo uma especial peculiaridade: é o primeiro bar e restaurante do mundo voltado à informática.

Com a proposta de oferecer um primeiro contato entre o público leigo e a máquina, o "Informal" reunirá também especialistas da área, sempre a partir das 18h. Durante o dia o espaço servirá para eventos e palestras. Numa decoração com painéis feitos por computador, o cliente conta, além de um disk-jockey robô, e do videobit, que passa para a tela a imagem dos frequentadores com possíveis modificações; com um cardápio eletrônico (baseado em pratos da cozinha francesa), que manipulado por uma caneta óptica, reproduz no terminal a descrição do pedido escolhido. Durante o almoço de inauguração, na Av. dos Imarés, 457, a empresa sorteou um micro dentre os jornalistas presentes.

## Microtec patrocina show

Consolidando a sua imagem de maior fabricante de micros de 16 bits, a Microtec tem se voltado para uma outra atividade: o patrocínio de shows com músicos famosos, como o do instrumentista Rique Pantoja, realizado em maio no Rio de Janeiro.

A nova estratégia, segundo Victorio Danesi, Gerente de Planejamento da empresa, pretende levar ao grande público "uma amostra do que é possível fazer com a tecnologia aliada à criatividade humana", retribuindo assim "a confiança que os clientes sempre depositaram nos nossos produtos". Os resultados colhidos com o show de Pantoja foram tão bons que segundo Victorio "a Microtec planeja para ainda este ano um outro evento com ele".

# A FÓRMULA DO SUCESSO PARA PROGRAMAS APPLE: GARANTIA + QUALIDADE SOFT SYSTEM.

**FITAS Cz\$ 150,00**

## APLICATIVOS

**SOFTCALC – Planilha Eletrônica – F01**  
**SOFTWRITER – Editor de Texto – F02**  
**CURSO DE BASIC I – F03**  
**CURSO DE BASIC II – F04**  
**CADASTRO GERAL – F05**

## JOGOS

**POKER / SABOTAGEM – F06**  
**XADREZ / NORAD – F07**  
**GAMÃO / HEAD ON – F08**  
**PUCKMAN / ROBOTRON – F09**  
**BUG ATTACK / ESPADACHIN – F10**

## LINHA EMPRESARIAL ESPECÍFICA:

Solicite informações sobre esta linha de grande sucesso, agora preparada modularmente para o atendimento personalizado em todo território nacional.

A linha Empresarial caracteriza-se em ser adaptável às necessidades de sua empresa mediante orçamento prévio sem compromisso.

### Softwares em disponibilidade imediata:

- Sistema de Controle de Estoques.
- Sistema de Contas à Pagar e Receber.
- Sistema de Mala Direta.
- Sistema Administrativo de Posto de Gasolina.
- Sistema Administrativo de Farmácia.



**DISKETTES Cz\$ 790,00**

### AGENDA - D01

- Você mesmo estabelece o horário e os dias de atendimento.
- Permite marcar, desmarcar, confirmar ou achar vaga para o atendimento ou compromisso externo.
- Apresenta listagens de clientes do dia, mapa com opção para cópia na impressora.
- Configuração 48 K bytes.

### LAJES E VIGAS - D02

- Cálculo de lajes pelo processo Czerny com opção de escolha para tipos de apoios.
- Cálculo de vigas com inércia constante com até 20 vãos e 20 trechos cada vão.
- Apresenta dimensionamento e resultados completos com opção para cópia em impressora.
- Aço CA 50-B.
- Configuração 48 K bytes.

### MATEMÁTICA - D03

- Possui mais de 18 programas dos quais destacamos: expansão em série de Fourier, zeros de funções, integral, derivada, operações com matrizes e conversão de coordenadas.
- Permite a plotagem de funções, inclusive com equações paramétricas e desenhar poliedros em perspectiva com ângulos de tangagem e declinações variáveis.
- Configuração 48 K bytes.

### CONTAS A PAGAR - D04

- Você mesmo personaliza o sistema.
- Permite a manutenção de 560 fornecedores e/ou documentos.
- Realiza o cadastramento, consulta, alteração e quitação de contas e listagem de vídeo.
- Configuração 48 K bytes + placa CP/M.

### CADASTRAMENTO GERAL - D05

- Você mesmo personaliza o sistema.
- Capacidade de 1030 registros completos.
- Permite exclusão, alteração e impressão completa ou por campos específicos, registro específico ou por intervalos.
- Configuração: 48 K bytes + placa CP/M.

### ESTATÍSTICAS - D06

- Cálculo de médias.
- Histograma e diagrama de dispersão c/ opção para cópia em impressora.
- Regressão: linear, geométrica, exponencial, polinomial e de função arbitrária.
- Configuração: 48 K bytes.

### CONTROLE BANCÁRIO - D07

- Controle de poupança e conta corrente.
- Permite a entrada, consulta e alteração de dados para até 10 bancos diferentes.
- Listagem de saldos atuais, previstos e emite extratos na impressora.
- Configuração 48 K bytes.

### FINANCEIRO - D08

- Cálculo de investimento inicial, juros nominais e efetivos, valor futuro e retiradas regulares em investimentos, depósitos regulares e valor futuro desses depósitos.
- Permite calcular em um empréstimo, o capital, os juros anuais, o balanço restante, o valor de prestação, e a última prestação.
- Cálculo de depreciação (taxa e valores), hipotecas e abatimentos.
- Configuração 48 K bytes.

### CONTAS A RECEBER - D09

- Você mesmo personaliza o sistema.
- Permite a manutenção de 560 clientes e/ou documentos.
- Realiza o cadastramento, consulta, alteração e quitação de contas e listagem no vídeo.
- Configuração 48 K bytes + placa CP/M.

### CONTROLE DE ESTOQUE - D10

- Você mesmo personaliza o sistema.
- Capacidade de cadastramento de 1440 itens/disco.
- Permite consulta, alteração e movimentação do estoque, fechamento do dia e do mês.
- Reajuste de preço geral, por grupo ou isolado.
- Relatórios na impressora: posição atual, movimentação diária, preços de compra e venda, reposição e balanço mensal.
- Configuração 64 K bytes + placa CP/M.



A venda nos melhores magazines e lojas do ramo, ou envie seu pedido para:  
**SOFT SYSTEM COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.**  
 Av. Conceição, 357 - V. Guilherme - SP/SP - CEP 02072 - Tel (011)290.1011

Desejo receber os programas:

<input type="checkbox"/> FITAS		<input type="checkbox"/> DISKETTES		Envio Cheque nominal nº	Banco
Nome					
End.					
Cidade	Est.	CEP.	Tel.		

\* Em breve, lançamento de jogos aplicativos p/ linha MSX. Envie-nos já o seu pedido de informações!!

# APLICAÇÕES

## O que o profissional deve saber

### A vitalidade da informática médica

O médico depende da eficiência no manejo de uma quantidade massiva de informações, mesmo porque o número de doenças e remédios aumenta a cada ano e a atualização é um importante fator para o diagnóstico. Isto somado à coleta de dados sobre o paciente, registro de prontuário, decisões de diagnóstico, tratamento e acompanhamento, faz com que o profissional dispenda 40 por cento de seu tempo escrevendo e lendo, segundo média registrada nos Estados Unidos, em um bom hospital.

Se o ser humano fosse capaz de assimilar todas as informações de seu universo, seria uma máquina e não um homem, considera Daniel Sigulem, Professor e Médico do Departamento de Nefrologia do Hospital São Paulo. "O médico não pode contar só com sua memória, as informações são infinitas e, por isso, o micro é uma ferramenta a mais de que ele dispõe, uma memória de apoio, uma arma para racionalizar e agilizar procedimentos, gerando melhor qualidade no atendimento."

"Em todo o mundo, o número de profissionais de saúde que vêem o micro como essencial à administração, diagnóstico e tratamento é imenso. Entre nós, esta consciência cresce a cada ano", afirma Renato Sabbatini, Neurofisiologista e Diretor do Núcleo de Informática Biomédica da Unicamp — Universidade Es-

Joana Ferreira está ao telefone. Ela quer informações sobre uma receita, um remédio, às vezes meses após a sua consulta. Mas, quem é Joana Ferreira? Qual o seu problema? Quando foi a sua última consulta? O microcomputador sabe. Em segundos, os dados do paciente são emitidos pela máquina instalada no consultório médico-odontológico, agilizando o atendimento, que passa a ser personalizado, gerando satisfação ao paciente e ao profissional. O mesmo acontece com o advogado, mediante consulta a um micro ou terminal, até quando está ao telefone, fornecendo informações imediatas ao cliente sobre o andamento de seu processo.

Ler e escrever, manter-se atualizado e gerenciar uma grande quantidade de informações são aspectos comuns aos advogados, promotores, procuradores, médicos e dentistas. Sistemas de mala direta, processamento de texto, agenda, administração de consultório, cálculo de parâmetros fisiológicos, processamento de imagens para diagnóstico, sistemas de apoio à decisão (SAD) para médicos (como os *Expert Systems*, onde o profissional transmite seus conhecimentos à máquina, que baseando-se em conceitos de lógica formal o auxilia no diagnóstico) já fazem parte de nossa realidade.

Quase sete anos após o início de sua difusão, os micros estão em toda a parte, e vieram para ficar. A informatização da sociedade, um processo irreversível, faz com que o universo da ficção científica saia dos livros e filmes para se instalar em nosso cotidiano. Dependemos do computador em inúmeras atividades, mesmo quando não o vemos. O que seria da rotina bancária, do funcionamento dos serviços públicos em uma cidade grande, como telefonia, telecomunicações, por exemplo, sem a informática?

No entanto, o acesso aos recursos computacionais coloca uma série de questões, exigindo uma nova postura do profissional frente às inovações tecnológicas, e talvez até reformulando o papel desempenhado por ele em seu setor de trabalho.

tadual de Campinas —, acrescentando que "o impacto do micro na medicina é de tal ordem que nos próximos anos será impossível ao profissional caminhar sem ele".

Hoje a Informática atinge todos os setores da saúde no Brasil: clínicas, consultórios particulares, laboratórios, universidades — no ensino e pesquisa —, hospitais privados e estaduais, e organismos ligados à saúde pública.

No relacionamento do leigo com a microinformática ainda existem muitas barreiras, parte das quais poderão ser superadas com o advento de linguagens de quinta geração, quando a comunicação homem-máquina se processar em uma linguagem comum a ambos. Mas, antes disso, o profissional pode transpor os empecilhos de forma mais suave, seguindo algumas orientações básicas. Hoje já existem locais onde obter informações específicas e seguras, dado extremamente importante, uma vez que "o profissional ainda não está preparado para essa nova tecnologia, podendo cair em arapucas, se deixar seduzir por marketing ou ter expectativas infundadas", como afirma Roberto Jaime Rodrigues, Presidente da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde.

Aos passos fundamentais como dimensionar as expectativas; pesquisar o mercado, em termos de software e de hardware, de assistência técnica e manutenção; consultar amigos informatizados, de preferência da mesma especialidade; e entidades de apoio, soma-se a desmitificação de conceitos, para acabar com o pior inimigo da relação homem-micro: a desinformação.

O micro não é uma caixinha mágica, com respostas prontas, que surgem ao simples apertar de um botão. Ele pressupõe uma adaptação do sistema de trabalho vigente à máquina, e só se torna efetivamente produtivo em ambientes organizados, e, segundo depoimentos de médicos e advogados, não economiza papel, ao contrário, aumenta o volume de papel em circulação.

O estágio atual da informática médico-odontológica, suas diversas aplicações nos hospitais e consultórios, no ensino e pesquisa; o uso do micro no escritório de advocacia e entidades jurídicas são alguns dos tópicos dessa reportagem. As dúvidas dos iniciantes, as experiências de usuários com diversos níveis de conhecimento de informática, e as dicas dos especialistas, além dos locais e endereços das entidades ligadas ao setor podem ajudar você. Aproveite!

### ADMINISTRAÇÃO HOSPITALAR

Na área de administração hospitalar, o computador surgiu como resposta à magnitude dos problemas gerenciais e à dificuldade de lidar com a imensa quantidade de dados manipulados. Paralelamente à evolução tecnológica da Informática, que difundiu no mercado nacional equipamentos de menor porte, como os micros, a automação se estendeu ao

setor clínico e à pesquisa dentro dos hospitais, ampliando sua aplicação. Só para citar algumas: sistemas de processamento de imagens para diagnóstico; agendamento de pacientes ambulatoriais; cálculo de parâmetros fisiológicos e sistemas de apoio ao diagnóstico — SAD.

Em São Paulo, vários hospitais estão se automatizando num processo longo, com diversas etapas. No Hospital Israelita Albert Einstein — HIAE —, o computador ingressou na área administrativa em 1984, chegou aos sistemas de comunicação interna, com correio eletrônico e automação de secretaria, e de cadastro de médicos e sócios contribuintes. Atualmente o computador também está automatizando os laboratórios, possibilitando a emissão de resultados, que 15 minutos depois de prontos poderão ser acessados pelos médicos, mediante senhas, em terminais distribuídos pelo estabelecimento. Estão também em andamento um subsistema de aquisição descentralizada de material, com lançamento automático nas contas dos doentes, além de vários sistemas departamentais. A UTI possui um sistema próprio com cinco micros e softwares de terapia nutricional, controle de infecção hospitalar, controle de catéteres, sondas e prescrição médica.

Peter Arnaldo Rosenberg, Cirurgião, Diretor do Laboratório de Informática Médica do HIAE e também Coordenador da equipe que desenvolveu software específico e suporte de bioestatística para levantamentos científicos solicitados pelos médicos, aponta dois aspectos fundamentais na Informática hospitalar: a segurança absoluta no processamento de dados — ininterrupto e confiável — e o acesso apenas por pessoas autorizadas. Daí considerar inviável o uso de sistemas de rede para o gerenciamento seguro de uma massa tão grande de dados — “só se forem redes centralizadas”.

Os hospitais públicos paulistas também estão envolvidos na pesquisa, desenvolvimento e uso da Informática. O Engenheiro Cândido Pinto de Melo, Diretor do Serviço de Informática Médica (SIM) do Instituto do Coração, ligado ao Hospital das Clínicas, relata que o SIM existe desde a fundação do INCOR, contando com médicos, engenheiros, programadores e operadores que atuam com computadores para auxiliar o diagnóstico médico. O SIM desenvolveu mais de 13 programas no âmbito de instrumentação e processamento de sinais biomédicos, bancos de dados clínico-cirúrgicos e aplicação do método estatístico em biomédica.

“Do ponto de vista científico, o computador é imprescindível, principalmente nos hospitais-escola, como o INCOR (pois o HC está ligado à Faculdade de Medicina da USP). Cada caso clínico deve ser muito bem documentado, para

que os alunos aprendam ao máximo”. Cândido Pinto de Melo vai mais longe ao afirmar que “a pesquisa é a própria essência do hospital-escola, além de ser uma forma de devolver à sociedade os recursos por ela alocados para a subvenção do hospital público”. Ele acredita que as milhares de informações destas instituições deveriam estar disponíveis através de bancos de dados clínico-cirúrgicos, para nortear as decisões dos órgãos de saúde pública.

## O COMPUTADOR NO CONSULTÓRIO

Roberto Jaime Rodrigues, Assessor de Informática do Hospital das Clínicas, Presidente da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde e Consultor de Saúde Pública em projetos de diversos

Foto: Sônia Mello



Renato Sabattini: “O médico não fala a linguagem da informática e tem receio de não dominar bem a nova tecnologia”.

Segundo Renato Sabattini, isto é consequência do choque cultural: “o médico não fala a linguagem de Informática, não sabe estipular e resolver seus problemas em termos empresariais e, assim como outros profissionais, tem receio de não dominar bem a nova tecnologia e de que uma solução inadequada venha a lhe causar maiores problemas”.

Ele indica dois caminhos para esse impasse: a educação, com cursos para estudantes e formados; e a evolução da própria informática, “o computador de quinta geração será capaz de reconhecer a linguagem natural, eliminando a necessidade de programação específica”. Sabattini alerta também para o fato de que “há pouco software de qualidade disponível para a área médica, o que não compensa o investimento no hardware. Uma atuação mais positiva das Universidades contribuiria para quebrar este círculo vicioso”.

Preocupada com o problema, a Unicamp está lançando um Catálogo Brasileiro de Software Médico. Além disso, a universidade promove um curso para desmitificar o uso do micro há quatro anos e, através do Projeto Centauro, pretende atrair estudantes da área de saúde para aperfeiçoamento em Informática.

A introdução da Informática no ensino da medicina é recente e abrange a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Unicamp; e, no segundo semestre será introduzida na Faculdade de Medicina de São Paulo através de um curso regular de Informática Médica. A Escola Paulista de Medicina está formando o seu Centro de Informática, para apoio ao profissional, com ensino e pesquisa sobre o uso do micro, inclusive já utilizado em alguns de seus departamentos.

## A OPINIÃO DOS QUE USAM

Os usuários de micro em saúde dividem-se nas seguintes categorias: os especialistas, cujo campo de trabalho é a Informática Médica (menos de 100 no país); os que compram a máquina e rodam programas prontos; e os que desenvolvem o software necessário.

Entre os últimos, insere-se o Patologista Clínico Evandro Mascarenhas de Oliveira, do Rio de Janeiro. Ele adquiriu há três anos um Apple II, dois drives e impressora gráfica (na época ao custo de Cr\$ 15 milhões) mas a inexistência de software para resolver seus problemas o obrigou a desenvolver um sistema próprio, recorrendo até a um amigo formado em Estatística para auxiliá-lo na parte matemática do programa.

O Sistema de Evandro Mascarenhas agiliza o processamento de exames (sangüíneos, glicose, colesterol...), com controle de qualidade, através de gráficos e resultados numéricos, permitindo avaliação constante dos equipamentos da clí-

nica, para verificar se estão funcionando dentro da faixa adequada de temperatura e outros parâmetros. Segundo Evandro todo computador é bom, desde que o usuário saiba trabalhar com ele, e seu sistema "só foi possível porque me determinei a fazê-lo, sendo obrigado a estudar o assunto, empregando os meus conhecimentos como usuário de micros, para concretizar minhas idéias".

A experiência do Médico Radiologista Luiz Karpovas, de São Paulo, foi completamente diferente, o que ele resume numa palavra: terrível. "Meu erro foi começar muito cedo, em 1982, quando o computador praticamente não era usado em clínicas particulares no país e pouco se falava no assunto. Sem entender de Informática fui facilmente enrolado". Ele diz que optou pela aquisição de um mini devido à pressão do fabricante e descobriu depois que "o equipamento tem bloqueios, inviabilizando o uso de programas fornecidos por outras empresas". Atualmente o minicomputador roda apenas um editor de textos — para emissão de relatórios dos exames — e faturamento, quando Karpovas pretendia informatizar a clínica, desde a recepção, chegando a um dinamismo tal que permitisse entregar no mesmo dia os resultados dos exames aos cerca de 60 pacientes atendidos diariamente.

Além de estar longe de seu objetivo, ele se mostra revoltado e alerta os iniciantes para a importância de uma boa assessoria em termos de software e assistência técnica, pois "o equipamento pode ser bom, mas sem assessoria e manutenção confiáveis não adianta nada".

"Não entendo como consegui trabalhar tanto tempo sem a Informática", afirma Victor Strassmann, Gastroenterologista e Proctologista, de São Paulo, que usa há um ano em seu consultório um PC xt, com 640 Kb de RAM, winchester de 20 Mb e impressora. Integrando um grupo de especialistas do Centro Médico anexo ao Hospital Albert Einstein, ele relata que ali praticamente todos possuem seu próprio micro no consultório, sendo que alguns colegas até elaboram programas.

Após a escolha de uma máquina de fácil expansão, Victor Strassmann estudou como usá-la, com o apoio da esposa, profissional de Informática, que dirige um escritório de estatística médica, e foi automatizando-se aos poucos, com programas como o Symphony, dBase III Plus, Volkswriter e pacotes prontos de interação de drogas.

Victor montou um arquivo de pacientes, doenças e cirurgias, automatizando a agenda e lista telefônica, emissão de relatórios e parte contábil. Em casa, utiliza um editor de textos para preparar aulas e trabalhos científicos. "Só a sistematização a que o micro obriga já vale o investimento", conclui.

## O micro vai ao dentista

**C**hegar ao consultório, sentar-se na frente de um micro e responder sim, ou não, às diversas perguntas formuladas na tela, ao invés da clássica entrevista para obtenção dos sintomas e histórico clínico e familiar não é cena de filme, nem simples exercício de imaginação acerca do "consultório do futuro". É uma realidade em diversos países desenvolvidos, onde já existem softwares com sistemas pré-elaborados de coleta de informações e anamnese, sendo usados regularmente.

No Brasil ainda não atingimos este estágio. A área odontológica em especial, vem caminhando há 40 anos numa postura conservadora em relação ao consultório, embora haja quem preveja



Foto: Sonia Mele

**Moacyr Domingos Novelli: "O micro introduzirá grandes mudanças na área Odontológica".**

grandes mudanças; antes do final da década. Entre estes se encontra, o Professor Moacyr Domingos Novelli, do Departamento de Estomatologia da Faculdade de Odontologia da USP.

Ligado à Informática há mais de 14 anos, Novelli almeja o estabelecimento de uma nova concepção de odontologia baseada no elemento mais rico que o homem possui: a informação. Segundo ele, implantar um micro no consultório é uma forma segura de aumentar a qualidade da informação e da própria odontologia.

Após testar a validade do computador na Faculdade, em um levantamento de lesões que o obrigou a reformular e codificar todos os dados do arquivo tradicional, Novelli desenvolveu um *Expert System*, reunindo mais de oito mil casos. Criado para mainframes, o Sistema teve seu segmento de radiologia condensado e adaptado ao PC 2001, com apoio da Microtec, sendo apresentado na Feira de Informática em 1986. No momento, ele trabalha em novo projeto, envolvendo diversos departamentos da Universidade, sobre o qual mantém sigilo, mas adianta que será divulgado no 13º Congresso Paulista de Odontologia, em janeiro de 1988.

Para Waldir Grec, Diretor do Departamento de Informática da Associação Paulista dos Cirurgiões Dentistas — APCD —, a Informática aplicada à área odontológica ainda está em um estágio embrionário entre nós, "o mercado é pobre em termos de softwares específicos, contribuindo para isso, a pouca valorização da mente humana pelas grandes empresas que dominam o setor. O profissional que empenha seu tempo e sua capacidade no desenvolvimento de sistemas tem um resultado insignificante em comparação com os lucros que serão obtidos pelas indústrias envolvidas".

## EXPERIÊNCIAS

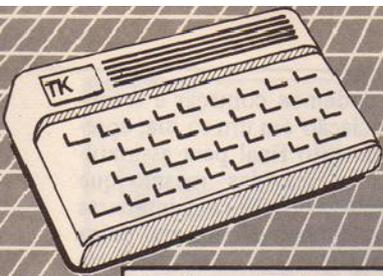
Na opinião de Grec, para se chegar a um bom programa dirigido à área, é necessário partir para uma atuação conjunta do profissional de odontologia e do analista/programador. Esse foi o caminho seguido por Carlos Yokoyama, São Paulo. Trabalhando em torno de 12 horas por dia, Yokoyama decidiu adquirir um Craft II Plus, com 48 Kb, para auxiliá-lo e contratou os serviços de um analista. Hoje conta com programas de ficha clínica, controle de visitas, livro-caixa e mala direta. Entretanto, seu relacionamento com o micro não é fácil, por entender pouco do assunto. "O ideal seria um dentista desenvolver os programas para essa área, ele sabe dos nossos problemas e fala a nossa linguagem".

Partir para a utilização de um pacote pronto foi a saída encontrada por Ernani Abadi e Saul Antunes. Sem condições de lidar com um cadastro de mais de sete mil clientes ativos, os dois dentistas de Petrópolis, cidade serrana do Rio de Janeiro, resolveram automatizar o consultório. A decisão foi muitas vezes adiada por não saberem como proceder, até que viram um anúncio do Microdont, da Dentsplay — empresa também de Petrópolis —, e adquiriram o sistema composto por um micro Senior S-100, da Racimec, vídeo, impressora, software, com direito a treinamento e suporte, ao preço de Cz\$ 140 mil. "Não enfrentamos dificuldades, até agora só obtivemos vantagens", diz otimista.

O programa utilizado por Saul Antunes inclui seis módulos, tanto para a parte administrativa quanto clínica, como agenda, ficha clínica — com registro e plano de tratamento auxiliado por gráficos — controle financeiro e cadastro de clientes.

## ALGUMAS DICAS

O Dentista recém-formado Alan Levy de São Paulo, adquiriu um micro PC e



# CNTK

## CLUBE NACIONAL DOS USUÁRIOS DO TK

O maior clube de Soft do Brasil, possuindo mais de 2.000 sócios — onde o associado encontra o apoio e a assessoria necessária para explorar ao máximo os recursos e as ilimitadas utilidades de seu micro.

### QUAIS AS VANTAGENS?

#### ● FITOTECA

O CNTK possui uma gigantesca Fitoteca, com mais de 2.000 programas que está em constante ampliação nas áreas de Lazer, Exatas, Humanas e Biológicas.

Ganhe uma fita gravada por mês com **10 Programas de sua escolha.**

#### ● PERIFÉRICOS

O CNTK possui as mais recentes novidades do mercado, com preços reduzidos para os associados.

#### ● LIVROS - REVISTAS

O CNTK através de convênios com as editoras, fornece livros e revistas com descontos especiais.

#### ● PRÊMIOS

O CNTK presenteia seus associados com periféricos, através de seus sorteios mensais.

#### ● INTERCÂMBIO DE PROGRAMAS

Receba 2 programas a mais na sua cota mensal para cada programa inédito que você nos enviar.

#### ● DIFUSÃO POR AMIZADE

Ganhe programas do CNTK, trazendo novos sócios ao Clube.

#### ● INFORMATIVO CNTK

Receba mensalmente um informativo e uma circular com muitas dicas e novidades para seu TK.

#### ● QUANTO CUSTA?

Pelos serviços prestados aos associados, cobramos a irrisória taxa mensal de Cz\$ 500,00, isento de qualquer outra despesa adicional.

#### É FÁCIL TORNAR-SE SÓCIO DO CNTK?

Sim, para associar-se ao clube, basta preencher o cupom abaixo e enviá-lo junto com o Vale Postal ou Cheque Nominal no valor de Cz\$ 1.000,00, à

**CLUBE NACIONAL DO TK**  
CAIXA POSTAL Nº 6605  
CEP 01051 - AGÊNCIA CENTRAL  
SÃO PAULO - SP

e em pouco tempo você receberá em sua casa a carteirinha de sócio, as listagens dos programas, dos livros e dos periféricos disponíveis, além da fita brinde com 05 (cinco) jogos e o carnê de pagamentos. Se preferir faça sua inscrição pessoalmente à Rua Cap. Mor Jerônimo Leitão, 108/Cj. 16 - Centro - Tel.: (011) 228-9598.



VALIDADE  
31/08/87

**PARA TK 85 — TK 90X — TK 95 e TK 2.000**

SÓCIO																			COMPUTADOR
ENDEREÇO													Nº						MEMÓRIA
CIDADE	A.P.			BAIRRO						ESTADO			CEP						
IDADE	TELEFONE																		
PROFISSÃO																			
INDICAÇÃO									DIFUSÃO POR AMIZADE										
SÓCIO																	SÓCIO Nº		

## APLICAÇÕES: O QUE O PROFISSIONAL DEVE SABER

tem grandes expectativas quanto à agilização que obterá em seu dia-a-dia, embora ainda não saiba manusear bem o equipamento. Mas Waldir Grec, da APCD, apesar de achar que "o mínimo exigido para um bom aproveitamento é um micro da linha PC", adverte que a compra de um computador deve ser calçada em objetivos bem definidos, para não causar grandes decepções. E destaca, junto com Novelli, alguns passos fundamentais que devem acompanhar a implantação:

- conversar com colegas já informatizados e entidades do setor;
- inteirar-se da literatura especializada;
- pesquisar os softwares do mercado;
- dimensionar expectativas, incluindo previsão de crescimento do consultório;
- e, por fim, organizar-se.

"O computador é uma máquina que trabalha intimamente ligada à organização, mas não se pode esperar dela essa iniciativa", diz Grec. Ao afirmar isso, Grec contribui para desmitificar a idéia bastante difundida de que o micro por si só irá ordenar qualquer local de trabalho. Ao contrário, ele só apresentará resultados realmente positivos em ambientes organizados.

## Editor de texto: ferramenta útil ao advogado

A Informática está se incorporando ao cotidiano de pequenos e grandes escritórios de advocacia, e, ao mesmo tempo, dos organismos e instituições jurídicas, atingindo a rotina dos juristas de um modo geral.

O micro vai sendo descoberto e testado como ferramenta auxiliar nas diversas áreas do direito — trabalhista, familiar, societário, comercial, cível —, permitindo ao profissional do setor efetuar com dinamismo e precisão procurações, cartas, ofícios, requerimentos, petições, contratos etc.. Isso sem falar na agilização de agenda, cadastro de clientes, mala direta, cálculo de honorários e conta corrente das despesas do cliente.

Na maioria dos casos, o passo inicial do advogado é adquirir um software para processamento de texto, tipo Wordstar, Superscript e Lscript. Através deles, são feitas minutas padronizadas ou não, adaptáveis a diversas situações, emitindo contratos em questão de minutos, sem rasuras e com boa apresentação

final. "Hoje podemos começar e terminar uma negociação em um só dia, apresentando o contrato final para assinatura das partes interessadas, mesmo que sua forma tenha sido alterada inúmeras vezes", afirma Otávio Uchôa da Veiga Filho, Sócio do Escritório de Advocacia Mattos Filho & Suchodolski, um dos cinco maiores de São Paulo.

A primeira experiência de Otávio Uchôa no setor foi frustrada, em função do software escolhido que não funcionou. Mas ele não desistiu e partiu para a segunda investida mais calçada: um editor de textos Wordstar e um curso específico para advogados. Passada a fase da novidade, veio a sistematização da central de micros, com três XT 2001, da Microtec (hoje são seis), sendo um com Winchester destinado a contabilidade e três (hoje também seis) impressoras. A central recebe o rascunho das minutas e efetua as gravações, sendo que cada advogado tem seu disquete de serviço. Dois deles, inclusive, possuem equipamentos idênticos em casa, de onde trazem trabalhos prontos que encaminham para a impressão no escritório.

Para o Advogado Everaldo Silva, de São Paulo, trocar a máquina de escrever pelo micro foi um sucesso desde o início, sem frustrações iniciais. "A partir de setembro de 1986, a Informática modificou completamente o método de trabalho do meu escritório, onde atuam

# CIÊNCIA MODERNA PROGRAMAS PARA MSX (HOT BIT E EXPERT) EM FITA CASSETTE

ITEM	TÍTULO	DESCRIÇÃO	PREÇO	ITEM	TÍTULO	DESCRIÇÃO	PREÇO	ITEM	TÍTULO	DESCRIÇÃO	PREÇO	
215	Columbia	Você está invadindo outro planeta e vai ser destruído pelos Caças e Mísseis inimigos. Muito bom	70,00	268	Blue Bay	Decole com o seu helicóptero do porta aviões e combata no mar do norte. Sensacional.	90,00	306	Batman	Transforme-se no Batman e salve o Robin do bandido Ping Pong	100,00	
217	River Raid	Sua missão é destruir os inimigos no Rio Raid. Igual ao do Fliperama	70,00	269	Roller Ball	Sensacional jogo de Fliper com quatro tabeleros	80,00	307	Avenger	Luta de karatê continuação do The Way of The Tiger	100,00	
224	Galaga	Sensacional jogo onde sua pericia de piloto será testada	70,00	270	Hyper Sport III	Continuação do sport I e II com diversos tipos de competição entre eles corrida de bicicleta, arremesso de peso com o PE, salto com vara e distância	80,00	308	Condor	Ajude o Condor a defender o seu ninho	120,00	
227	Patriuha Lunar	Igual ao Fliperama "Moon Alert". Faça o reconhecimento da superfície da lua e destrua os montes minados e os discos voadores que o atacam	70,00	271	Box	Lute de Boxe contra o micro ou um amigo	80,00	309	Time Bandit	Seja um piloto de caça da terra e destrua os inimigos	120,00	
228	Editor de Texto	Em português	170,00	272	Gun Fight	Seja um pistoleiro no velho oeste, cuja missão é matar bandidos com cabeça-a-prêmio	80,00	310	Guardians	Você terá que sair de um labirinto especial para isso terá que usar toda a sua habilidade de piloto. Sensacional	120,00	
229	Toque	Suas habilidades de músico serão testadas com este programa	90,00	274	Rambo	Baseado no famoso filme "Rambo" com Silvester Stallone	90,00	311	Pine Apples	Você será o maior caçador de abacaxis do mundo, porém terá que escapar de diversas dificuldades	120,00	
230	Xadrez	Tradicional jogo de xadrez em 6 níveis diferentes	70,00	276	Jet Bomber	Tipo Zaxxon com muito mais emoção	90,00	312	Sorcery	Você está em um calabouço de um castelo encantado e sua missão é descobrir o mago que o ajudará	120,00	
231	Road Fighter	Sensacional corrida de Fórmula I em 6 autódromos diferentes	70,00	277	Gyro Adventure	Pilote o seu helicóptero e trave combate helicópteros iguais ao seu	90,00	313	Luta Livre	Participe dos mais famosos torneios de Luta Livre	120,00	
232	Pascal	Compilador Pascal (Manual em espanhol)	300,00	280	Back to the Future	Baseado no filme volta ao futuro	90,00	314	Internacional Karatê	Você é um grande mestre de Karatê participe de um concurso internacional com os maiores mestres	120,00	
235	Mala Direta	Poderoso banco de dados para emissão de etiquetas e etc.	160,00	281	Time Pilot	Combate aéreo com os caças de 1919	90,00	315	Kuma Forth	Linguagem Forth	120,00	
236	Controle de Estoque	Controle o seu estoque até 100 itens por arquivo	150,00	282	Exerion II	Continuação dos Exerion I. Muito bom!	90,00	316	Camelot	Rius	Desvende o mistério do Castelo de Camelot. Programa sensacional de 1987. (qualidade Turbo Soft)	150,00
239	EDTASMS	Última versão de xadrez internacional	70,00	283	Twinbee	Defenda dos invasores. Tipo Knightmare	90,00	317	Star Soldier	Defenda a terra pilotando a mais fantástica nave existente até então. Sensacional. (qualidade Turbo Soft)	150,00	
240	Tennis	Sensacional jogo de Tennis com o micro	70,00	284	Atlantid Lung	Enfrente o perigo até chegar a Cidade das Crianças Tipo apple jungle	90,00	318	Sololator	Defenda o Planeta Zhor pilotando uma nave de guerra super equipada com armas poderosas. Ótimo! (qualidade Turbo Soft)	150,00	
242	Kung-Fu II	Sensacional continuação do Kung-Fu I	70,00	285	Grogs	Tente colher mais pedras preciosas que o Grog e passar pelo pedágio. Interessante	90,00	319	Green Beret	Sinta-se o verdadeiro Rambo participando de um resgate num território inimigo. Excelente! (qualidade Turbo Soft)	150,00	
243	Lazy Jones	Jogue Fliperama num prédio maluco cheio de monstros com diversos jogos excelente	70,00	287	Splunker	Entre na mina. Caça o tesouro evitando ser pego pelos estranhos habitantes da mina	90,00	320	Gyrodine	Pilote o helicóptero mais poderoso já desenvolvido no mundo. O seu objetivo é com ele resgatar os líderes governamentais das grandes potências que estão presos num determinado país da América Latina. Ótimo! (qualidade Turbo)	150,00	
244	Elevator	Ajude o polícial a escapar dos bandidos	70,00	288	Zoom	Passa pelas barreiras e penetra no espaço e combata os inimigos	90,00	321	GP World	Melhor jogo já desenvolvido em termos de corrida de Fórmula I. Participe de um treino passe merchas, trabalhe seu próprio circuito. Simplesmente o melhor. (qualidade Turbo Soft)	150,00	
246	Ping-Pong	Jogue Ping-Pong com seu amigo ou com o micro	70,00	289	Mopiarjeng	Salve os prisioneiros da prisão no labirinto. Muito bom	190,00	322	Traiblazer	Controle em três dimensões a bola mais maluca que você já viu. Jogo que requer coordenação motora e inteligência ao mesmo tempo. Muito bom! (qualidade Turbo Soft)	150,00	
247	Ultra Chess	Última versão de xadrez internacional	70,00	290	Boulder Dash	Recupere os diamantes da mina. Inúmeras dificuldades. Muito interessante	90,00	323	Future knight	Você é um bravo guerreiro e terá a missão de salvar uma linda princesa dos garras de um feiticeiro hostil. Excelente! (qualidade Turbo Soft)	150,00	
248	Beamrider	Batalha inter-estrelar	70,00	291	Speed King	Participe de um rally/corrida de moto em diversos autódromos	90,00					
249	Zaxxon	Destrua o robo Zaxxon c/o seu caça interplanetário. Igual ao do Fliperam	70,00	292	Gangster	Você é um detetive num território com os assaltantes de banco a perseguição é motorizada	90,00					
250	Buck Roger	Guerra Espacial em 3 dimensões. Muito bom. Igual ao do Fliperama	70,00	293	Bosconian	Sensacional jogo tipo Star-war. Sensacional.	90,00					
251	The Goonies	Liberte os 7 Goonies presos na caverna	80,00	294	Front Line	Você é um valente soldado que busca destruir a base dos tanques inimigos. Excelente!	90,00					
252	Volley-Ball	Sensacional jogo de Vôlei com o micro	80,00	295	Valkyr	Destrua as naves dos invasores inimigos	90,00					
255	Kung Fu Master	Luta de karatê com 5 fases. Sensacional	80,00	296	The way of the Tiger	Jogo de luta de karatê em 3 níveis (um programa como se fosse 3 em 1) o melhor jogo de luta já feito para o MSX	150,00					
256	Kings Valley	Pegue o tesouro do Farol. Diversas fases.	80,00	297	Picture	Desenhos gráficos na tela	100,00					
257	Flight Deck	Combate nas Malvinas. Decole do Porta-Aviões, fotografe a ilha, bombardeie e trave combate aéreo com os caças inimigos. O maior jogo já feito para o sistema MSX	120,00	298	Spitfire 40	Caça avião na segunda guerra mundial	120,00					
258	F-16	Combate aéreo entre o F-16 e os MiGs-25 soviéticos. Com lupex e etc. BOM!	80,00	299	Bosconian	Uma nave que dá tiro em 4 direções	90,00					
259	Ghostbusters	Do famoso filme Caça aos Fantasmas nos. Decole com a sua nave e destrua-as	80,00	300	Senjyo	Tiro ao Alvo	90,00					
261	Hole-In-One	O mais perfeito jogo de Golfe já visto. 18 tipos de quadros (Campos). Sensacional	70,00	301	Dam Busters	Destrua a represa inimiga pilotando o seu caça	120,00					
262	Football	Jogue futebol com o micro ou com um amigo	80,00	302	Mopiarjeng	Salve os ursinhos do labirinto	90,00					
263	Hyper Rally	Sensacional corrida de rally de dia de noite e na neve	90,00	303	Time Curb	Pilote um avião caça e destrua os inimigos	120,00					
265	Fórmula I	Dirija um Fórmula I em diversos autódromos, como por exemplo Kyalami	80,00	304	Samantha Fox	Sensacional jogo de strip poker	120,00					
266	Super Bilhar	Jogue sinuca. Dizem até que o Rui Chapeu tem este programa para treinar	80,00	305	Rock's Bolt	Tente fixar as placas nos orifícios. Jogo que requer muita inteligência e boa coordenação motora	100,00					
267	Knightmare	Ajude o Viking a destruir a medusa do mal (programa sensacional da Feira de Informática 1988)	90,00									

OBS: Jogos Disponíveis em disquete  
1 jogo num disquete = 190,00  
2 jogos num disquete = 280,00

Solicite gratuitamente uma lista completa de estoque e conheça o maior acervo bibliográfico do País.

Desejo receber os programas abaixo relacionados pelo(s) qual(is) estou remetendo anexo um cheque nominal à Ciência Moderna Computação Ltda., Av. Rio Branco, 156 - Loja 127 - Centro - RJ - CEP 20043 no valor de Cz\$ \_\_\_\_\_

PROGRAMAS Nº \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_

END: \_\_\_\_\_

CIDADE \_\_\_\_\_

UF \_\_\_\_\_

CEP \_\_\_\_\_

três advogados e dois estagiários". Totalmente leigo em Informática, Everaldo resolveu conhecer de perto o sistema da Plexxus Data. Partiu para um pacote pronto, incluindo dez softwares (mala direta, contabilidade, processador de texto...) e mais um CP 500 M80-C e impressora Graftix 80 FT. "Mas o fundamental", segundo ele, "é que durante um mês funcionários da softhouse vi-nham algumas horas por dia para ensinar como operar o sistema".

Satisfeito especialmente com a perfeição visual do trabalho final, economia de tempo e maior eficiência, Everaldo, um especialista em desapropriações, gravou as petições e contratos em disquetes (alterando somente os dados específicos de cada caso); criou um cadastro de 600 títulos de livros, através do módulo "biblioteca"; montou um sistema com

do seu sistema. Incentivado pela publicidade, partiu para a compra de um CP 500 e um pacote de dez programas, em fevereiro de 1987. Desses programas utiliza apenas um, o processador de texto. "Com ele economizo tempo, mas ainda não o suficiente para me dedicar mais ao estudo das aplicações da máquina". Outro problema levantado por José Carlos é a ausência de software de jurisprudência disponível no mercado.

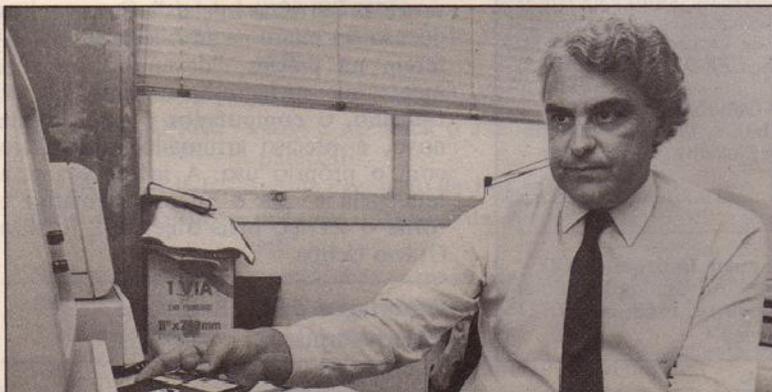
Caminho seguro foi seguido por Roberto E. Tripoli, do Rio de Janeiro, especialista em causas cíveis, comerciais e direito de mineração. Depois de usar o micro no apoio às suas atividades de radioamador, optou por um CP 500 com 48 Kb, dois drives de 5 1/4" (dupla face) e impressora de 132 colunas. Passada a fase de aprendizado, com um processador de texto, contratou um profissional

cujo fonte está guardado no cofre de um banco, "não desejo abandonar os meus clientes para fazê-lo e nem ter problemas nesta área, já que não existe legislação protegendo o autor e a pirataria é praticada livremente".

Convidado para o cargo de Diretor de Informática da Ordem dos Advogados do Rio de Janeiro, explica que uma das metas da atual presidência do órgão é estudar a viabilidade de dotar a OAB-RJ com terminais ligados ao PRODERJ, "permitindo aos associados obter informações diretamente ou via telefone, sobre os processos em andamento, jurisprudência e outras, o que assume maior importância para os associados do interior do estado".

Em São Paulo, as seções e subseções da OAB de Campinas, Osasco, Guarulhos, São Caetano, Itapeverica da Serra e Ipiranga (na Capital do Estado), estão se informatizando mediante convênio com a Plexxus Data, segundo Júlio Cardella, Presidente da OAB-Campinas, a Informática "irá agilizar todo o sistema jurídico da região e facilitará a vida do advogado".

Foto: Sônia Mele



Otávio da Veiga Filho: "Graças ao micro, negociações complexas podem ser feitas num só dia, mesmo que o contrato seja refeito várias vezes".

demonstração discriminada de custos, para mais de mil clientes, até uma mala direta para envio de cartões de Natal e aniversário. Ele afirma que quem não implantar um micro em seu trabalho, logo ficará desatualizado pois, mais cedo ou mais tarde, os advogados poderão acompanhar seus processos no Fórum via terminal instalado no escritório.

### TODO CUIDADO É POUCO

Entretanto, diante de tanto alarde é preciso cautela. Deixar-se envolver pela propaganda e sair adquirindo sistemas sem uma pesquisa prévia não é um bom negócio.

Foi o que aconteceu com José Carlos Scalabrim Carneiro, de São Paulo, Promotor público, que está encontrando algumas dificuldades na implementação

da área de informática para auxiliá-lo a desenvolver um sistema voltado para a advocacia.

"Os programas consumiram cerca de dois anos, entre desenvolvimento, testes e retoques finais até se tornarem confiáveis". O pacote, registrado na SEI, é formado por sete módulos com as funções de acompanhamento de processos; jurisprudência - arquiva informações sobre julgamentos e processos realizados -; cadastro de clientes, com mala direta; honorários; folha de pagamento; contorrente; e controle de *time sheet* (tempo gasto em cada caso).

Entusiasmado com os resultados, Tripoli colocou um CP 500 M80-C ao lado do antigo, com dois drives, facilitando o back-up, e tendo um equipamento de reserva para qualquer emergência. Mas não pretende comercializar o sistema,

### A ADAPTAÇÃO EXIGE BOA VONTADE

Como se processa na prática a interação micro X advogado? Segundo os depoimentos, o caminho percorrido pelo usuário nem sempre é tranquilo. Dedicção e boa vontade é a receita apontada por Walter Fonseca - Promotor Público de Guarulhos - SP -, para superar as dificuldades inerentes à interligação de uma ciência exata e outra humana. "O tempo gasto na implantação não pode ser visto como perdido. Entretanto, é preciso começar com um equipamento simples, de fácil aprendizado, para evoluir progressivamente em termos de micro e aplicações".

Para Roberto Tripoli, em termos de máquina, "deve-se escolher uma confiável, com assistência técnica garantida e dentro das possibilidades econômicas, sendo necessário, no mínimo, dois drives, monitor de vídeo e impressora.

Em relação ao software, a maioria acredita que o melhor é começar por um processador de texto, daí em diante, no



## SYSOUT MICRO INFORMÁTICA LTDA.

**AGORA, NO RIO DE JANEIRO, A MAIS NOVA E SOFISTICADA SOFTHOUSE COLOCA À DISPOSIÇÃO DE SEUS CLIENTES OS MELHORES PROGRAMAS DO MERCADO AO MENOR PREÇO.**

**PROGRAMAS PARA APPLE:** Pagar e Receber • Fluxo de caixa • Controle de estoque • Contabilidade e outros.

**PROGRAMAS PARA TRS-80:** Mala Direta • Editor de texto • Controle de estoque comercial e industrial • Contabilidade • Folha de pagamento e outros programas para MSX, PC e S-700

**A SYSOUT OFERECE AINDA AOS SEUS CLIENTES: TREINAMENTO - SUPORTE - ASSISTÊNCIA**  
RUA URUGUAIANA, 10 SALA 1.104 - CENTRO - CEP: 20.050 - Tel.: (021) 242-0191

## Saiba onde se informar

### MEDICINA

- **Sociedade Brasileira de Informática em Saúde** – A secretaria executiva da entidade funciona no Setor de Informática Médica do INCOR, Av. Dr. Eneas Carvalho de Aguiar, 44/2º and., CEP 05403, tel.: (011) 282-7766 ramal 241, São Paulo;
- **Associação Paulista de Medicina** – Possui um Departamento de Informática fornecendo orientação sobre cursos e equipamentos. Fica na Av. Brigadeiro Luis Antonio, 278, CEP 01318, tel.: (011) 37-4581, São Paulo;
- **Escola Paulista de Medicina** – Conta com um Centro de Informática, em formação, na Rua Mairinque, 96, Vila Clementino, CEP 04037, tel.: (011) 572-0033, São Paulo;
- **Núcleo de Informática Biomédica da Unicamp** – Desenvolve cursos, palestras e software. Hospital das Clínicas, Anexo D, 1º and., Cidade Universitária, 13083, Campinas, SP. Caixa Postal 6005. Tel.: (0192) 39-1301 ramal 2130 (contato: Prof. Dr. Renato Sabattini);
- **Cirandão Saúde** – Integra serviço Cirandão Mensagem da Embratel. Pode ser acessado das 07:00 às 02:00 da madrugada e oferece oito bancos de dados na área de Saúde. Maiores informações pelo telefone (021) 216-8374;
- **Centro de Informática em Saúde (CIS)** – Software house dirigida por médicos que além de desenvolver software personali-

zado oferece cursos e revende equipamentos. Av. São Gabriel, 518, CEP 01435, tel.: (011) 852-7679 São Paulo; e

- **Revista Brasileira de Informática em Saúde** – Assinatura e artigos. Caixa Postal 18101, CEP 04699, São Paulo A/C Prof. Renato Sabattini).

### ODONTOLOGIA

- **Associação Paulista de Cirurgões Dentistas (APCD)** – Seu Departamento de Informática realiza cursos introdutórios e desenvolve programas para consultórios. Rua Humaitá, 889, CEP 01321, tel.: (011) 37-4194, São Paulo;
- **ABUCO** – Associação Brasileira de Usuários de Computadores em Odontologia – Além de realizar um boletim informativo, a entidade serve de ponto para trocas de software e intercâmbio de experiência. R. Duque de Caxias, 1739 cj. 903, Uruguaiana, RS, CEP 97500. Tel.: (055) 412-1641; e
- **Faculdade de Odontologia da USP** – Tel.: (011) 211-001, ramal 433 (contato Prof. Moacyr Novelli).

### ADVOCACIA

- **São Paulo Computer Institute (SPCI)** – Oferece o curso “Advogados usando o micro”. Av. Rebouças, 1669, tel.: (011) 883-0355.

entanto, as opiniões divergem, seja para a aquisição de pacotes prontos (nesse caso, com empresas que forneçam um bom suporte ao cliente) ou para a contratação de um profissional, o que geralmente é mais oneroso. O ideal para Everaldo Silva é a aquisição de três programas básicos: editor de texto, mala direta e contabilidade. Já Tripoli recomenda que o próprio advogado “desenvolva seus programas, por módulos, de acordo com suas necessidades, ou contrate um programador para isto”, tendo o cuidado de “acompanhar o desenvolvimento e aprender a usar os módulos corretamente”

As dicas vão mais além. Cursos rápidos para conhecer o potencial dos processadores de texto e a facilidade de manuseio do micro é a sugestão de Otávio Uchôa da Veiga Filho, “aí a curiosidade vence as barreiras iniciais”. Os conceitos do uso do micro na advocacia só se conferem na prática, “devendo-se ter em mente que ao ingressar no ambiente de trabalho, o computador é um sistema novo, é preciso arrumá-lo, controlá-lo com o próprio uso. A médio prazo, a tendência é que o micro sistematize e tome o serviço mais objetivo”, finaliza Otávio Uchôa.

Reportagem de Lia Bergmann e Mari Marinaro.

# Softnew Informática

## TUDO PARA O COLOR E MSX!!!

Tradicional em softwares para o CP-400 e MSX.  
Imensa variedade de softwares, 2800 programas para o CP-400 e 450 programas para o MSX.

### CP-400 JOGOS - Cz\$ 9,50

#### Aplicativos e Utilitários

• cocomax I e II	Cz\$ 180,00	• minimax	Cz\$ 180,00
• vip-library	Cz\$ 600,00	• deskmate	Cz\$ 450,00
• vizidraw	Cz\$ 180,00	• pen-pal	Cz\$ 450,00
• OS9-sist. operacional	Cz\$ 789,00	• copiladores	Cz\$ 250,00
• livro 500 peeks e pokes e exec's - traduzido	Cz\$ 140,00	• joysticks	Cz\$ 299,00
• adventures em português	Cz\$ 9,50		

### MSX

#### JOGOS - Cz\$ 29,00

- **Aplicativos e Utilitários** Cz\$ 110,00
- **Copiadores** Cz\$ 350,00
- **controle de estoque (disco)** Cz\$ 250,00
- **Master Voice (sintetizador de voz)** Cz\$ 250,00

## PROMOÇÃO POR TEMPO LIMITADO!!!

#### Nosso sistema de trabalho:

Cobramos uma taxa de Cz\$ 40,00 correspondente a fita cassete, sendo que nessa fita podem ser colocados aproximadamente 30 programas para CP-400 e 10 programas para MSX. Caso deseje que sejam divididos os programas em várias fitas, nos informe o número de fitas.  
OBS.: - Encomenda mínima Cz\$ 290,00 - Taxa de correio Cz\$ 45,00.  
Despachamos para qualquer lugar do Brasil (Vla Cedex). A fita e/ou disco será entregue em sua residência. Caso você, deseje que seus programas sejam colocados em disketes, o valor do mesmo é de Cz\$ 85,00

Atendemos todos os dias no horário comercial e aos sábados das 8 às 14 hs.

Solicite nosso catálogo hoje mesmo, e quando recebê-lo envie seu pedido e a quantia através de cheque, dinheiro ou Vale Postal para a agência Casa Verde, no valor correspondente ao seu pedido.

### SOFTNEW

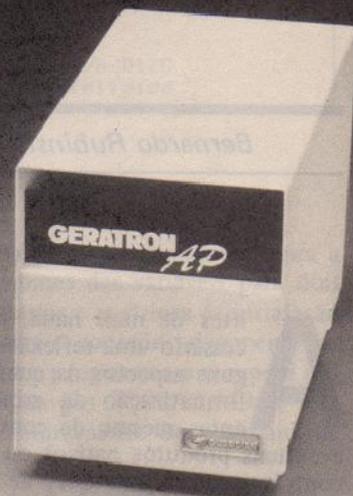
Rua Miguel Maldonado, 173 - Bairro Jardim São Bento - São Paulo - SP - Tel.: (011) 266-2902/266-5307 CEP 02524

# GERATRON®

## SÉRIE III

GERATRON é a solução consagrada para garantir energia ininterrupta aos micro-computadores, caixas registradoras, PDVs, terminais telex e uma infinidade de outros consumidores que não podem estar sujeitos as falhas

repentinias no fornecimento de energia elétrica. A nova linha de no-break GERATRON, série III, é o resultado de constantes pesquisas tecnológicas e adaptações as necessidades dos usuários, sendo indispensável em CPD's, escritórios, supermercados, prédios comerciais e públicos, clubes, bancos, auditórios, etc.



○ Único no-break com saída estabilizada, bateria interna selada ou automotiva, caixa em fibreglass, capaz de alimentar qualquer micro de 8 ou 16 bits, incluindo impressora, durante várias horas.



**GUARDIAN**  
ENERGIA A TODA PROVA

R. Dr. Garnier, 579  
Rocha  
CEP 20.971  
Tels.: (021) 261-6458 e  
201-0195  
Telex: (021) 34016  
São Paulo:  
Alameda dos  
Ubiratans, 349  
Indianópolis  
CEP 04070  
Tel.: (011) 578-6226  
Telex: (011) 54651

---

*Leia neste artigo uma abordagem crítica sobre a aplicação dos recursos da informática na arquitetura no Brasil e tenha, ainda, uma amostra do que há no mercado estrangeiro para o setor.*

---

# Informática x Arquitetura

---

Bernardo Rubinstein

---

**A**ntes de mais nada, faz-se necessário uma reflexão sobre alguns aspectos da questão "informatização da arquitetura", antes mesmo de comentarmos eventuais produtos nativos ou não, encontráveis aqui. Por que, de todas as áreas de aplicação de computação, no Brasil, a arquitetura é talvez a mais atrasada? Vou tentar responder a isto examinando este *bicho*, aparentemente arreado ao progresso e à tecnologia de ponta, que é o arquiteto brasileiro.

Por que aparentemente arreado? Penso que é apenas uma atitude emocional de defesa e contra uma grave ameaça que vem do novo; de tecnologias de projeto e de desenho arquitetônico, que ele absolutamente desconhece. Excetuados os eventuais frequentadores de feiras de informática — eventos onde comparecem com seus pimpolhos devidamente equipados com balões, pipocas, namoradinhas(os) etc. —, os solitários leitores de revistas de divulgação técnica e também aquela minoria de profissionais que trabalha em alguns escritórios já automatizados, empresas estatais ou multinacionais. A maioria dos profissionais, entretanto, funciona movida por um processo de alta indigência tecnológica, que resulta, sem dúvida nenhuma, em um sistema de incompetência profissional e perplexidade generalizada.

Na minha opinião, o problema começa na escola de arquitetura, que é má. O ensino de arquitetura no Brasil sempre foi ruim; já o era quando eu frequentava a universidade há cerca de 25 anos. Desatualizadas, mal equipadas... mesmo se pensarmos em termos de ensino acadêmico tradicional. Constatei a distância entre a escola de arquitetura no Brasil e o que era praticado nos EUA já em 1963, quando vi um computador de grande porte rodando um programa que checava interferências de cálculo estrutural no projeto arquitetônico. É fácil imaginar como está a situação atual face à grande difusão da microinformática.

Visitando vilas romanas do começo de nossa era, não consigo ver qualquer técnica nova que estejamos empregando aqui no nosso glorioso País, que neste momento, face à tecnologia praticada no mundo civilizado, se comporta como a diplomacia de Salazar na ONU, ou seja, "orgulhosamente só".

Do meu ponto de vista, para corrigir a atual situação do ensino de arquitetura no Brasil, seria preciso criar nas escolas "gabinetes de pesquisa", ligados à cadeiras de informática aplicada à arquitetura. Tais gabinetes seriam equipados com hardware e software mais modernos já existentes no resto do mundo.

Evidentemente, algo haveria de ser

mudado na legislação atual, dando isenção de imposto e liberdade total de importação de estações gráficas para estes centros de desenvolvimento. Penso que órgãos como o FINEP, que dispõem de linhas de crédito, poderiam financiar estes projetos, o que não acontece hoje.

Assim, vemos que nosso pobre arquiteto sai da escola completamente desinformado a respeito das possibilidades de aplicação da informática na sua atividade profissional, tornando-se difícil superar esta defasagem. Curiosamente, quando conseguimos aproximá-lo do computador, ele quer fazer mágicas, como introduzir no equipamento, por um buraco qualquer, um croqui para que saia do outro lado um projeto de execução todo desenhado, detalhado, corretamente dimensionado, orçado etc.. É apenas mais um aspecto do mesmo processo de desinformação.

Diante de um quadro destes, com dificuldades de acesso às tecnologias de ponta usadas lá fora, sem suporte e com os equipamentos disponíveis no País, seria um milagre se pudéssemos ter uma linha de produtos sofisticados, algo assim como os 300 aplicativos escritos em cima do *Autocad* encontráveis no mercado americano.

Tendo recentemente visitado a feira da *National Computer Graphics Association*, realizada em Filadélfia —

EUA, a última palavra em computação gráfica, não me sinto nem um pouco constrangido em descrever alguns aspectos técnicos que balizariam nossa análise de software e hardware necessários à estação de trabalho.

## O HARDWARE

- a) Um monitor de pelo menos 19 polegadas, com o mínimo de 1024 X 768 pontos, 16 cores simultâneas, 40 MHz e 30.1 KHz;
- b) Placa gráfica controladora equivalente à Artist 1 (com resoluções de 1024 X 1024 (interlaced), clock de 14 MHz até 40 MHz), ou melhor. Por exemplo, equivalente à Artist 10 e monitor com 64 MHz, 256 cores etc.;
- c) O computador deve ser, no mínimo, um PC AT, com 1 Mb no *mother board*, um disco rígido de 30 Mb, um *floppy*, duas entradas seriais e uma paralela, 3 Mb de expansão de memória, teclado etc.. Penso que, na realidade, a máquina ideal para CADD deveria ser compatível com o Compac 386;
- d) Mesa digitalizadora ou mouse e
- e) Opcionalmente seria usado um segundo monitor, que poderia ser monocromático. Alguns softwares, possuindo banco de dados, sofisticado, operados com janelas, pedem um segundo monitor colorido. O ideal é algo do tipo do Nec-Multisync (640 X 480).

## O SOFTWARE

Os mais populares programas de CADD, encontráveis no mercado estrangeiro (apresentados na NCGA), possuem amplos e variados mecanismos de desenho, bem como módulos de arquitetura. Considero todos bastante razoáveis, mas creio que cabe um pequeno comentário a respeito de cada um.

a) Autocad — foi desenvolvido originariamente para desenho de circuitos eletrônicos. É certamente uma possante ferramenta de desenho e possui, embutida, uma linguagem de programação — “auto-lisp” — bastante poderosa, possibilitando ao usuário final programação *customizada* e desenvolvimento de aplicativos. Há no mercado americano, já à venda, centenas de aplicativos escritos em cima do Autocad.

De operação bastante agradável, este programa, que domina o mercado americano, liga-se com a maioria dos sistemas conhecidos e possui um “Módulo Arquitetônico”. O Autocad não é um sistema voltado para o projeto/desenho de arquitetura, não tem um banco de dados desenvolvido e muito menos uma base de dados coligada ao projeto arquitetônico/construção civil. Ele apresenta, entretanto, facilidades de simulação da terceira dimensão. No momento, este software não é comercializado

oficialmente no Brasil, mas circulam cópias no mercado não convencional;

b) Versacad — foi desenvolvido originariamente para o desenho mecânico. Tem linguagem de programação, amplos recursos de desenho e facilidades para simulação de terceira dimensão. Considero sua operação, se comparada à do Autocad, um pouquinho mais complicada. Em sua última versão, veio com banco de dados associado ao desenho. O Versacad não é um programa de arquitetura, muito embora possa ser utilizado sem muito esforço. É o único sistema comercializado oficialmente entre nós; entretanto, os preços praticados não tendem a estimular o escritório de arquitetura médio;

c) Cadvance (Calcomp) — trata-se de um programa que nasceu dedicado ao projeto/desenho arquitetônico, tendo, portanto, uma abordagem mais adequada do problema. É parte de um sistema mais amplo de programas do qual também faz parte, por exemplo, o Solidvision, que é um fascinante programa de desenho a três dimensões (perspectiva), com amplos recursos de operação, inclusive diretamente em terceira dimensão.

O Cadvance possui linguagem de programação embutida, a operação é mais lógica e não tem banco de dados (prometido para a próxima versão). Seu preço no mercado americano é razoável, mas não encontra-se disponível no Brasil; e

d) Draw-base — nasceu também voltado para a arquitetura, possuindo amplos recursos de desenho. Tem manual todo ilustrado com plantas arquitetônicas e banco de dados, com operação automatizada (no segundo monitor).

O Draw-base custa o dobro dos outros programas aqui apresentados e não possui ainda facilidades para desenho em três dimensões.

Podemos concluir que todos os softwares citados, apesar de já serem bastante bons, ainda não fazem a execução automatizada de elevações, cortes etc., facilidades encontráveis nos sistemas para minis e mainframes. Tudo o que você quiser fazer de forma completamente automatizada, ignorando as simples pranchetas eletrônicas (que todas são), tem que ser programado utilizando macros ou, em alguns casos, com o auto-lisp, escrevendo aplicativos.

Infelizmente, não é precipitação afirmar que não deve haver nada semelhante desenvolvido no Brasil; nem poderia. Estamos longe das fontes do saber tecnológico, dos fabricantes de equipamentos e linguagens/sistemas operacionais; portanto, sem suporte de nenhuma espécie.

Então, o que há de brasileiro na área de informática aplicada à arquitetura? Penso que não seria justo dizer que não há nada. Há o esforço louvável de uns

poucos abnegados e alguns suicidas (que é o meu caso). Este esforço, embora louvável sobre todos os pontos de vista, nada mais é do que uma tentativa desesperada de reinventar a roda, que é inventada todos os dias no hemisfério norte, com dotação de bilhões de dólares para pesquisa.

Volto a afirmar que a solução está na liberação para comercialização, ainda que somente a nível de pesquisa, de tecnologia adequada e contemporânea. Acho, ainda, que nós, produtores de software para arquitetura, deveríamos, então, com a exclusiva finalidade de ganhar tempo, escrever programas, utilizando as linguagens embutidas nos programas aqui mencionados. Assim teríamos acesso a ferramentas modernas, obtidas em centros de pesquisa, com verbas de bilhões de dólares e batalhões de profissionais de desenvolvimento. Poderíamos, então, escrever nossos aplicativos, ficar em dia com o estágio atual do mercado internacional, utilizando toda nossa criatividade. Seria como construir paredes usando painéis pré-fabricados, em vez de tijolos, cimento e areia.

*Bernardo Rubinstein é Arquiteto, formado pela Faculdade Nacional de Arquitetura e trabalha há 12 anos com processamento de dados, sendo os cinco últimos dedicados ao desenvolvimento de softwares para esta área.*

TACO®TK90SOFT

**A GRANDE TACADA PARA O TK**

axerix, arkanoid, avenger, bmx race, bomb jack II, uridium, breakthru, crystal castles, war, captain kelly, double take, max headron, fist II, firelord, xeno, frost byte, green beret, night mare rally, hypaball, handball, maradonna, impossabal, judge dredd, infiltrator, mad marthall, nosferatu, orbix the terrorbal, olli and lisa, rebel planets, revolution, scooby doo, space, harrier, super cycle, s. cobra, super soccer, top gun, terra cognita, terra cresta, terminu, great escape, tantalus, yie ar kong fu II, xevious, barcos.

solicite catálogo completo

CEP 11001 SANTOS - SÃO PAULO  
Tel.: (0132) 372057  
Caixa Postal nº 785

Remeta cheque nominal para:

**TACO SOFTWARE**

05-Cz\$ 170,00	25-Cz\$ 570,00
10-Cz\$ 290,00	30-Cz\$ 690,00
15-Cz\$ 370,00	35-Cz\$ 770,00
20-Cz\$ 490,00	40-Cz\$ 890,00

*Conheça aqui as principais  
aplicações dos micros em áreas  
científicas como engenharia,  
controle de projetos e estatísticas  
e as linguagens mais adequadas  
para uso nestes setores.*

# O micro na Engenharia

João Alexandre Magri

**E**xistem basicamente três grandes áreas onde os computadores são utilizados: comercial; controle de processos ou tempo real; e científica ou técnica.

As aplicações comerciais se caracterizam por ter um grande volume de entrada de dados, cálculos relativamente simples e um grande volume de saída de informações.

Nestas condições, a memória auxiliar (disco e fitas) do computador precisa apresentar uma alta capacidade de armazenamento de dados e informações geradas nos diferentes processamentos.

As unidades de saída (impressoras) deverão operar em alta velocidade pois normalmente o volume de impressão é elevado. Já a unidade central de processamento poderá operar em alta ou não, porque o computador deverá executar um grande volume de leituras e gravações na memória auxiliar. Essas operações são muito lentas quando comparadas com a velocidade de processamento da UCP, visto que a memória auxiliar está composta de aparelhos eletromecânicos.

Nas aplicações de controle de processos ou tempo real o computador é usado de tal modo que registre e controle automaticamente a ação de uma máquina, medidor, linha de montagem de uma fábrica etc.. Esse tipo de aplicação exige que o computador processe o dado no instante em que ele ocorrer, isto é, após ler a temperatura de operação de

uma caldeira por exemplo, ou a posição de um trem na linha do metrô; o computador deverá analisar o dado coletado e verificar se ele obedece a determinados padrões impostos pelo usuário. Se o dado estiver fora de padrão, o computador deverá enviar uma mensagem ao operador, acionando alarmes, ligando luzes em painéis de controle etc. ou, então, desativar parte da linha de produção de uma fábrica.

O processamento nestas condições é chamado de "tempo real" (*Real time*) porque os dados são processados no instante em que eles ocorrem. Nas aplicações científicas ou técnicas têm-se normalmente poucos dados de entrada, um grande volume de cálculos envolvendo funções complexas e um volume de médio para pequeno na saída de informações.

Nestas condições, tanto a memória auxiliar quanto a unidade de saída (impressora por exemplo) poderão ter uma capacidade média de armazenamento e impressão, respectivamente. Porém, o processamento científico ou técnico exige uma UCP de alta velocidade de processamento e uma memória principal grande.

Os primeiros computadores foram construídos com o objetivo de executar processamento científico; o processamento de dados comercial surgiu alguns anos depois. Atualmente, esses serviços constituem a maior parcela das tarefas executadas pelos computadores,

principalmente em países do terceiro mundo onde se tem uma espécie de "colonização tecnológica", feita por americanos e japoneses.

Até pouco tempo atrás, o processamento científico no Brasil se resumia no uso de pacotes importantes, onde o analista de sistemas tinha apenas o trabalho de entrar corretamente com os dados (para isso, era imprescindível saber ler manuais escritos em inglês) e interpretar as listagens emitidas por esses pacotes.

## LINGUAGENS DE APLICAÇÃO CIENTÍFICA OU TÉCNICA

A linguagem de aplicação científica ou técnica precisa apresentar facilidades para a manipulação de tabelas (matrizes) e listas (vetores) e pode operar com uma precisão mínima de nove dígitos. Essa precisão corresponde ao valor ótimo da função consumo de memória principal versus exatidão de cálculo. Quando se opera com números compostos por oito dígitos ou menos, o resultado final dos cálculos pode ser bastante impreciso, principalmente no caso de sistemas de equações lineares mal condicionadas.

A linguagem deve também executar o cálculo de funções matemáticas complexas, tais como funções trigonométricas, hiperbólicas, exponenciais etc..

Dentro desse contexto, a principal linguagem de aplicação científica é o

FORTRAN, que preenche aproximadamente todos esses requisitos. Além do FORTRAN, usa-se a linguagem ALGOL que é muito eficiente em máquinas da Burroughs.

Do ponto-de-vista de interação com o usuário, as linguagens científicas são velhas e ultrapassadas. O FORTRAN presta-se muito bem para a entrada de dados via leitora de cartões e saída via impressora. Entretanto, com o desenvolvimento dos computadores (cada vez mais poderosos e mais baratos) e das técnicas usadas no projeto de sistemas foi possível a utilização de terminais, ligados diretamente no computador (*on-line*). Assim, os sistemas interativos passaram a ter grande importância, o que não acontecia no passado. Com a introdução dos microcomputadores, a partir de 1979, a interação com o usuário passou a ter uma importância fundamental.

Para se projetar um sistema eficiente nestas condições, é necessário usar uma linguagem que permita a manipulação de caracteres; porém FORTRAN é eficiente apenas no processamento de números.

A linguagem FORTRAN não foi projetada para o desenvolvimento de sistemas interativos. Além disso, a estrutura de dados suportados pela linguagem é limitadíssima, quando comparada com aquela disponível em linguagens científicas modernas e eficientes como o Pascal ou o Better BASIC.

Outra grande deficiência das linguagens científicas antigas relaciona-se ao fato do FORTRAN não ser uma linguagem de programação estruturada, o que prejudica muito a clareza e a eficiência dos programas.

#### A FORMAÇÃO DO ANALISTA

Normalmente, os sistemas da área tecno-científica são desenvolvidos por engenheiros e cientistas. Esses profissionais quase sempre conhecem com detalhes todos os algoritmos a serem usados no sistema. Para a sua formação na área de computação, a universidade oferece um curso semestral ou anual, onde são definidos os principais termos técnicos relativos à "programação de computadores" e ensinada a linguagem de programação FORTRAN, como se fosse esse o único recurso disponível para o desenvolvimento de sistemas da área científica.

Para a montagem de pequenos programas esse nível de conhecimento pode ser suficiente, porém, quando se pensa em desenvolver sistemas, normalmente se obtém um produto com as seguintes características:

a) Como a linguagem tem pouquíssimos recursos para o processamento de caracteres, a interação usuário/sistema fica muito prejudicada;

b) Os sistemas são difíceis de serem suportados por pessoas que não participaram de sua montagem;

c) Provocam consumo excessivo de memória;

d) Quase sempre é impossível ampliar o sistema;

e) A documentação é um misto de manual do sistema com manual do usuário;

f) Não existe a menor preocupação com a técnica do projeto do sistema nem com o desenvolvimento da codificação. Pretende-se resolver um problema técnico simplesmente; e

g) O conceito de sistema, do ponto-de-vista computacional, quase sempre não se aplica para "sistemas" desenvolvidos nestas condições.

Os institutos de matemática também formam analistas especializados em matemática, basicamente. Entretanto, determinadas áreas de aplicação, como a engenharia, exigem outro nível de conhecimento. Nestas condições, a formação de profissionais para a área científica é quase sempre distorcida e sua adaptação ao mercado de trabalho, isto é, realidade da empresa, é bastante dolorosa.

#### OS MICROS NAS APLICAÇÕES CIENTÍFICAS

Existem basicamente dois tipos de aplicações na área científica: corrente e especiais. As aplicações correntes correspondem a problemas de pequeno e médio portes que são resolvidos pelo engenheiro ou pesquisador no seu trabalho diário. Normalmente são usadas calculadoras, algumas programáveis, onde o técnico desenvolve pequenos programas que auxiliam suas tarefas.

As aplicações especiais correspondem a problemas de grande porte que devem ser resolvidos com o uso de computadores. Esse tipo de problema normalmente produz programas de grande porte (com um grande número de linhas). Se for feito um trabalho adequado de análise antes da programação, tem-se os chamados sistemas de aplicação científica.

Com a introdução dos micros de 8 bits, a partir de 1979, e de 16 bits, a partir de 1983, esse quadro mudou radicalmente porque todas as aplicações correntes puderam ser automatizadas com a utilização dessas máquinas.

Considerando que as UCs de 8 bits, e mesmo algumas de 16, operam a baixa velocidade, pode-se argumentar que o micro não é adequado para o processamento científico. Além disso, sua linguagem (inicialmente o BASIC) é muito lenta. Acontece que os custos inicial e de manutenção de um microcomputador são bastante baixos, o que permite que a empresa compre a máquina e deixe de usar os serviços de bureaux, que operam com máquinas grandes mas

### DATA RECORD INFORMÁTICA MSX

Avenger, Athletic Land, Bomberman, Bosconian, Bank Panic, Batman, Gun Fright, Grog's Revenge, Green Beret, Jet Bomber, Knight Time, Magical Kid, Oil's Wells, Twin Bee, Time Pilot, Time Trax, Brian Jack, Spitfire 40, Dan Busters, Time Curb, Dh! Shit, Mutant Monty, Star Soldier, Zanac, Thexder, The Castle, Kaleidoscope, Gyrodine, Star Force, Danger X4, American Truck, Jack the Nippers.

### TK90X

Uridium, Light Force, Paperboy, 1942, Avenger, War, Xevious, Stallone Cobra, Terra Cresta, Nosferatu, Great Scape, Druid, Sigma 7, Xeno, Impossaball, Bomb Jack 2, Death Star Interceptor, Fist II, Goonies, He Man, New Poker, Ghost'N'Goblins, Scooby Doo, Shao Lins Road, Shockway Rider, Strike Force Cobra, Space Harrier, Shadow Skimer, Orbix.

Quant.	MSX	TK90X	TK2000
1 prog. *	Cz\$ 80,	Cz\$ 65,	Cz\$ 65,
10 progs. **	Cz\$ 690,	Cz\$ 550,	Cz\$ 550,

\* Preço inclui remessa por encomenda registrada.

\*\* Preço inclui remessa através do SEDEX.

A DRI traz até você as últimas novidades para micros da linha TK 90X, MSX, TK 2000. Faça seu pedido enviando cheque nominal ou vale postal para DATA RECORD INFORMÁTICA, não se esquecendo de mencionar na carta o modelo de seu micro e do gravador que possui além de seu endereço completo com CEP atualizado. O prazo de entrega é de 5 dias úteis para entregas feitas através do SEDEX. Conheça nossa linha de periféricos para MSX e TK 90X (peça Catálogo).

OBS: Pedido mínimo 3 programas.

Peça catálogo completo para o seu micro.

### DATA RECORD INFORMÁTICA

CAIXA POSTAL 5201 - RUDGE RAMOS  
09731 - SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP  
Fones: (011) 457-6555 e 457-7524

# APPLE SOFT?

A resposta é...

# MAGIC WORLD CLUB



Que oferece para você o maior acervo do Brasil em programas para II+, IIe e

IIc. Possui sempre as

últimas novidades em

utilitários e jogos. Escreva para conhecer-nos melhor.

Caixa Postal 62521

São Paulo - 01295 - SP.



com um custo muito elevado. A redução de custos acaba compensando a baixa velocidade da UCP.

A linguagem é lenta porque normalmente o equipamento é vendido com um interpretador BASIC, que por sua vez é muito mais lento do que o compilador. Assim, a velocidade de processamento em termos de linguagem pode ser melhorada através da utilização de um compilador BASIC.

A utilização de máquinas de grande porte na resolução de boa parte dos problemas enfrentados pelo engenheiro ou pesquisador equivale a "matar moscas com um canhão", isto é, gasta-se muito para se obter um resultado que poderia ser conseguido a um custo claramente mais baixo.

Até 1980, a computação científica era desenvolvida nas universidades, onde alguns idealistas acreditavam que estavam desenvolvendo trabalhos que seriam usados por empresas brasileiras ou então para satisfazer a "curiosidade científica" de alguns pesquisadores que jamais conheceram a realidade da computação científica no Brasil, mas conhecem perfeitamente os últimos trabalhos desenvolvidos nos Estados Unidos.

Enquanto isso, as empresas nacionais que viviam o "pra frente Brasil" usavam os serviços de bureaux multinacionais que operavam com máquinas e programas importados e, portanto, cobravam preços elevadíssimos para resolver problemas que quase sempre poderiam ser processados por um mini ou microcomputador.

A introdução do microcomputador e a crise econômica permitiram mudar essa realidade: agora os custos são muito importantes e as máquinas pequenas acabaram por executar grande parte do trabalho. O sistema centralizado e controlado por um grupo de iluminados foi substituído pelo sistema descentralizado, onde o usuário opera diretamente sua máquina.

Esses acontecimentos provocaram o desenvolvimento de sistemas científicos brasileiros, e as pessoas que trabalhavam na área deixaram de ser usuários de alto nível e foram obrigados a desenvolver aplicações. Infelizmente, é muito difícil transformar um "apertador de botões" em criador de sistemas e isso provocou verdadeiras aberrações como o uso da linguagem FORTRAN em microcomputadores.

O micro permitiu o uso de novas linguagens como o BASIC e, principalmente, o Pascal, que é muito eficiente nas aplicações científicas.

O uso de recursos gráficos de baixo custo foi outro benefício obtido através do uso dos microcomputadores. Até então, as saídas gráficas se restringiam às grandes empresas que adquiriam terminais gráficos e importavam sistemas para a produção de desenhos a um custo

elevado porque a linguagem FORTRAN simplesmente não dispõe de tais recursos.

Hoje no Brasil fala-se muito em CAD (*Computer Aided Design*) porque, entre outras coisas, é possível usar essa tecnologia operando com microcomputadores compatíveis com o IBM-PC.

### APLICAÇÕES CIENTÍFICAS

Procuramos descrever, a seguir, as principais aplicações de computadores na área científica. Os modelos matemáticos usados nessas aplicações não serão descritos porque saem totalmente do escopo desse trabalho.

Existem basicamente as seguintes áreas de aplicações: programação linear; estatística; simulação; engenharia e controle de projetos.

A programação linear é usada em problemas onde se pretende otimizar a utilização de recursos, minimizar custos e maximizar lucros em função de um conjunto de restrições. Por exemplo:

- Otimização de rotas – define o melhor caminho a seguir quando se parte de um ponto para distribuir produtos em vários locais;

- Otimização do corte de produtos tais como folhas de papel, chapas de aço, tapetes etc;

- Produzir misturas de produtos tais como rações, ligas metálicas, produtos químicos etc., em que o produto final pode ser obtido através de proporções diferentes dos componentes.

A estatística é um ramo da matemática de grande aplicação prática, apesar de algumas pessoas cursarem escolas tão teóricas (fora da realidade do mercado de trabalho) que acabam por concluir que ela não serve para nada.

A estatística pode ser usada no controle de qualidade de produtos, previsão de vendas em função de uma amostra, estimativa do tempo de substituição de tubulações em função de um conjunto de medições, pesquisas salariais etc.. É uma das áreas onde mais se usa a computação científica.

Os sistemas que permitem simular eventos foram criados para, a partir de fórmulas e modelos matemáticos, projetar situações que permitam a tomada de decisões antes que o evento ocorra. Através deles pode-se resolver problemas de trânsito, dimensionamento de centrais telefônicas, simulação de barragens para a determinação de esforços nas estruturas, simulação de aviões etc.

Na área de engenharia, os sistemas têm caráter bastante específico e normalmente são projetados para calcular parâmetros de dimensionamento de peças. As aplicações existentes se caracterizam por determinada especialidade do setor. Nestas condições, têm-se:

- Engenharia civil – o computador é usado no cálculo e dimensionamento de estruturas tais como pontes, coberturas, torres de transmissão, fundações de edifícios, barragens etc.

Em hidráulica são usados no cálculo e dimensionamento de tubulações, redes de distribuição de água etc.. No projeto e dimensionamento de estradas, os computadores são usados na determinação de cortes e aterros, no traçado de curvas etc.;

- Engenharia mecânica – cálculo e dimensionamento das peças que compõem determinada máquina (automóveis, torres, prensas, guindastes etc.);

- Engenharia eletrônica – simulação e cálculos de circuitos elétricos e eletrônicos, análise de distribuição de potência através de redes elétricas, projetos de computadores etc.;

- Engenharia naval – cálculo dos esforços e dimensionamento de navios, portos, canais etc.;

- Engenharia aeronáutica – cálculo e dimensionamento de aviões, aeroportos, simulação de vôo, foguetes, estudo do tempo etc..

Quase todos os programas de aplicação na engenharia dispõem de saídas gráficas em terminais e plotter (equipamento usado na produção de desenhos). Os programas usados no projeto de equipamentos através de um processo interativo e que operam com saída gráfica constituem o que hoje se chama CAD (*Computer Aided Design*).

No controle de projetos, os computadores são usados na montagem e atualização de redes PERT que são utilizadas no acompanhamento da execução de projetos de grande porte, tais como construção de edifícios, aviões, foguetes e manutenção do equipamento de uma refinaria de petróleo.

A aplicação de computadores na área técnica exige do analista de sistemas conhecimentos que vão muito além do computador em si e de técnicas de projetos de sistemas. O profissional deve ter formação na área de exatas (principalmente engenharia) e dominar perfeitamente a linguagem de programação científica como o Pascal e o C.

---

João Alexandre Magri é Engenheiro formado pela Escola de Engenharia de São Carlos da USP, onde especializou-se em computação. Atualmente, é Professor do curso de pós-graduação (*Latu Sensu*) da Função Escola de Comércio Álvares Penteado. É Analista de Sistemas e Chefe do CPD da empresa Hay do Brasil Consultores Ltda.

---

<b>KONAMI</b>	ANTARTIC ADVENTURE F-D 95,00	<b>AACKOSOFT</b>	FLIGHT DECK F-D 105,00	<b>ELETRIC</b>	THE WRECK F-D 95,00
YIEAR KUNG FU II F-D 95,00	NORTH SEA HELICOPTER F-D 105,00	BUZZ OFF F95,00	JET BOMBER F-D 105,00	SHARK HUNTER F95,00	
HYPER SPORTS I F-D 95,00	TIME CURB F-D 105,00	NORSEMAN F-D 95,00	THE HEIST F-D 95,00	LEMANS N1 F-D 95,00	
HYPER SPORTS II F-D 95,00	VALKYR F-D 95,00	LEMANS N2 F-D 95,00	SPACE BUSTERS F-D 95,00	CHANCK'N'POP F-D 95,00	
HYPER OLYMPICS I F-D 95,00	ULTRA CHESS F-D 95,00	BARNSTORMER F-D 95,00			
HYPER OLYMPICS II F-D 95,00			<b>GREMLIN GRAPHICS</b>	<b>ACTIVISION</b>	
TENNIS F-D 95,00	THE WAY OF THE TIGER F-D 120,00	R'N BOLT F-D 95,00	AVENGER (WAY N2) F-D 120,00	H.E.R.O. F-D 95,00	
HYPER RALLY F-D 95,00	DESOLATOR (= AO DEFENDER) F-D 100,00	PITTFALL N1 F-D 95,00	VALKYR F-D 100,00	PITTFALL N2 F-D 95,00	
KONAMI SOCCER F-D 95,00	FOOTBALLER OF THE YEAR F-D 100,00	BEAMRIDER F-D 95,00		MASTER OF THE LAMPS F-D 95,00	
PING PONG F-D 95,00		PASTFINDER F-D 95,00	<b>ULTIMATE</b>	RIVER RAID F-D 95,00	
ROAD FIGHTER F-D 95,00	GUN FRIGHT F-D 95,00	ALLEN EIGHT F-D 95,00	ALIEN EIGHT F-D 95,00	GHOSTBUSTERS F-D 95,00	
CIRCUS CHARLIE F-D 95,00	GROG' REVENGE F-D 95,00	NIGHT SHADE F-D 95,00	KNIGHT LORE F-D 95,00	DECATHLON F-D 95,00	
COMIC BAKERY F-D 95,00	NIGHT SHADE F-D 95,00	DAM BUSTERS F-D 105,00	DAM BUSTERS F-D 105,00		
BOXING F-D 95,00	KNIGHT LORE F-D 95,00	BATMAN F-D 95,00		<b>OUTROS</b>	
KING'S VALLEY F-D 95,00			<b>ADVENTURE</b>	ANIMAL WARS F-D 95,00	
SKY JAGUAR F-D 95,00	MEAN STREET F-D 100,00	RED MOON F-D 100,00	MEAN STREET F-D 100,00	SPACE TROUBLE F-D 95,00	
TIME PILOT F-D 95,00	RETURN TO THE EDEN F-D 100,00	THE HOBBIT F-D 170,00	RED MOON F-D 100,00	BLOCKADE RUNNER F-D 90,00	
TWIN BEE F-D 95,00	THE HOBBIT F-D 170,00	ZAKIL WOOD F-D 100,00	RETURN TO THE EDEN F-D 100,00	MR. WONGS LOOPS LAUNDRY F-D 95,00	
MOPIRANGER F-D 95,00	ZAKIL WOOD F-D 100,00	CLASSIC ADVENTURE F-D 100,00	THE HOBBIT F-D 170,00	ELEPHANT MAPPY F-D 95,00	
MONKEY ACADEMY F-D 95,00	CLASSIC ADVENTURE F-D 100,00			EDDIE KID JUMP F-D 95,00	
SUPER COBRA F-D 95,00		<b>SEGGAS</b>		LAZY JONES F-D 95,00	
KNIGHT MARE F-D 95,00	BANK PANIC F-D 95,00	BUCK ROGERS F-D 95,00	BANK PANIC F-D 95,00	CHUCKIE EGG F-D 95,00	
BILLIARDS F-D 95,00	BUCK ROGERS F-D 95,00	ZAXXON N1 F-D 95,00	BUCK ROGERS F-D 95,00	HUNCH BACK F-D 95,00	
THE GOONIES F-D 95,00	ZAXXON N1 F-D 95,00	ZAXXON N2 F-D 95,00	ZAXXON N1 F-D 95,00	POLAR STAR F-D 95,00	
FROGGER F-D 95,00	ZAXXON N2 F-D 95,00	CONGO BONGO F-D 95,00	ZAXXON N2 F-D 95,00	CANNON FIGHTER F95,00	
CRAZY TRAIN F-D 95,00	CONGO BONGO F-D 95,00			A VIEW TO A KILL (007) F-D 100,00	
MAGICAL TREE F-D 95,00		<b>TAITO</b>	CHOROG F-D 95,00	HAPPY FRET F-D 95,00	
ATHLETIC LAND F-D 95,00	CHOROG F-D 95,00	XYZOLOG F-D 95,00	XYZOLOG F-D 95,00	JUMPING HABBIT F-D 95,00	
BASEBALL F-D 95,00	XYZOLOG F-D 95,00	RAMBO F-D 95,00	RAMBO F-D 95,00	QUEEN'S GOLF F95,00	
GREEN BERT F-D 95,00	RAMBO F-D 95,00	SWEET ACORN F-D 95,00	SWEET ACORN F-D 95,00	CRAZY RACE F-D 95,00	
	SWEET ACORN F-D 95,00	FRONT LINE F-D 95,00	FRONT LINE F-D 95,00	MOON PATROL F-D 95,00	
				THESEUS F-D 95,00	
<b>SONY</b>		<b>CASIO</b>	CAT BOY F-D 95,00	ASTER ACTION F-D 95,00	
SUPER SOCCER F-D 95,00		HAUNTED BOY F-D 95,00	HAUNTED BOY F-D 95,00	SHADED BUILDING F-D 90,00	
MAGICAL KID WIZ F-D 95,00				STOCK FISCAL F-D 90,00	
		<b>MASTERTRONIC</b>	MOLECULE MAN F-D 95,00	FUNKY MOUSE F-D 95,00	
<b>KUMA</b>		CHILLER F-D 95,00	CHILLER F-D 95,00	TURBOAT F-D 90,00	
KUBUS F-D 95,00		SPACE WALKER F-D 90,00	SPACE WALKER F-D 90,00	CHAMPION SOCCER F-D 90,00	
SUPER CHESS F-D 90,00		FORMULA ONE F-D 95,00	FORMULA ONE F-D 95,00	FLYTER F-D 95,00	
NINJA N1 F-D 90,00		KNIGHT TYME F-D 95,00	KNIGHT TYME F-D 95,00	KAYSTONE KAPPERS F-D 90,00	
NINJA N2 F-D 90,00				GALAGA (= AO FANTASTIC) F-D 95,00	
GALAXIA F-D 90,00		<b>PONYCA</b>	WAR HEAD F-D 90,00	BOSCONIAM F-D 95,00	
FRUIT FRANK F-D 90,00		DIZZY BALL F90,00	DIZZY BALL F90,00	SORCERY F-D 95,00	
SPOOKS & LADDERS F-D 90,00		CHAMPIONS HORSE F-D 90,00	CHAMPIONS HORSE F-D 90,00	ELEVATOR ACTION F-D 95,00	
STAR AVENGER F90,00		JACKIE CHAN F95,00	JACKIE CHAN F95,00	DRAGON SLAYER F-D 95,00	
HYPER VIPER F90,00		JACKIE CHAN IN SPARTA X F95,00	JACKIE CHAN IN SPARTA X F95,00	KUNG FU MASTER F-D 95,00	
ERIC & FLOATERS F-D 90,00				CAVE FLIGHT F85,00	
BINARY LAND F-D 90,00		<b>T &amp; E</b>	HYDLIDEN1 F-D 95,00	WARROID F-D 95,00	
DOG FIGHTER F-D 90,00		HYDLIDEN2 F-D 95,00	HYDLIDEN2 F-D 95,00	BOOGABOO F-D 90,00	
3-D BOMBERMAN F-D 90,00		TRICK BOY F-D 95,00	TRICK BOY F-D 95,00	PACMAN F-D 95,00	
ZIPPER F90,00		PYRAMID WARP F-D 95,00	PYRAMID WARP F-D 95,00	MOLE F-D 95,00	
BRIDGE F-D 90,00				VOLLEY BALL F-D 95,00	
		<b>P.S.S.</b>	MAXIMA F-D 95,00	VIDEO POKER F-D 90,00	
		BATTLE FOR MIDWAY F-D 100,00	BATTLE FOR MIDWAY F-D 100,00	EXERION N1 F-D 90,00	
<b>APLICATIVOS &amp; UTILITÁRIOS</b>				EXERION N2 F-D 95,00	
SORTEI F 150,00		<b>HUDSON</b>	KAERU SHOOTER F-D 90,00	SPEED KING F-D 95,00	
BANCO DE DADOS F 150,00		GIRLS RATS F-D 90,00	GIRLS RATS F-D 90,00	FOOT VOLLEY F-D 95,00	
ASSEMBLER & DISASSEMBLER F-D 150,00		SUPER DOORS F-D 90,00	SUPER DOORS F-D 90,00	SUPAROBO F-D 90,00	
EDITOR DE MÚSICA F-D 150,00		STOP THE EXPRESS F-D 90,00	STOP THE EXPRESS F-D 90,00	BACK BAMMON F-D 95,00	
MATEMÁTICA FINANCEIRA F-D 150,00		MJ05 F-D 90,00	MJ05 F-D 90,00	FLAPPY STONES F-D 90,00	
EDITOR LÓGO F-D 150,00		SPIDER F-D 90,00	SPIDER F-D 90,00	GIRO ADVENTURE F-D 95,00	
WORD MSX EDITOR DE TEXTOS F-D 150,00		KINASAI F90,00	KINASAI F90,00	BOARDELLO F-D 85,00	
PLANILHA MSX F-D 150,00		MACHINEGUN JOE X MAFIA F-D 90,00	MACHINEGUN JOE X MAFIA F-D 90,00	ZOOM 989 F-D 95,00	
SIMPLE (ASSEMB & DISASSEM) F-D 150,00		GANG MAN F-D 90,00	GANG MAN F-D 90,00	CONDOR F-D 95,00	
CURSO DE BASIC MSX EM FITA K-7 F 200,00		BOMBERMAN SPECIAL F-D 95,00	BOMBERMAN SPECIAL F-D 95,00	FLIPPER SLIPER F-D 85,00	
CONTENDO NOVE PROGRAMAS F 200,00				PRO WRESTLING (LUTA LIVRE) F-D 95,00	
MASTER VOICE - SINTETIZADOR DE VOZ DA AACKOSOFT F-D 250,00		<b>ALLIGATA</b>	3-D KNOCKOUT F-D 95,00	JUMP F-D 95,00	
DESIGNER'S PENCIL - EDITOR GRÁFICO E SONORO DA ACTIVISION F-D 250,00		BLAGGER F-D 95,00	BLAGGER F-D 95,00	THUNDERBALL F-D 95,00	
PROFESSOR DE COPIA - ENSINA A COPIAR PGMS QUE NÃO TENHAM TRAVAS F 250,00		DISC WARRIOR F-D 95,00	DISC WARRIOR F-D 95,00	BATTLE CROSS F95,00	
COPIADOR MSX 1.0 - COPIA PGMS QUE NÃO TENHAM TRAVAS F 350,00				EPISODE FOUR F-D 95,00	
COPIADOR MSX 5.0 - COPIA QUALQUER PGM COM OU SEM HEADER F 450,00		<b>UNIVERSAL</b>	BENJYO F-D 90,00	BLIDER F-D 95,00	
COPIADOR MSX DFD - COPIA PGMS EM LM DE DISCO P/K7 E K7 P/DISCO ATE 6HE19C QUE TENHAM HEADER D 700,00		ALPHA SQUADRON F-D 90,00	ALPHA SQUADRON F-D 90,00	GRAN PRIX F-D 95,00	
		MR. DO F-D 90,00	MR. DO F-D 90,00	PANZER F-D 95,00	
				SAMANTHA FOX STRIP POKER F-D 120,00	
<b>SOFT PROJECTS</b>		<b>ORPHEUS</b>	BOULDER DASH F-D 90,00		
JET SET VILLY II F95,00		ELIDON F-D 90,00	ELIDON F-D 90,00	<b>COLPAX</b>	
SHOW JUMPER F95,00				WEDDING BELLS F-D 95,00	
MANIC MINER F95,00		<b>ECLIPSE</b>	HOT SHOE F90,00	CAPTAIN CHEFF F-D 90,00	
			OHI MUMMY F90,00	DONPAN F-D 90,00	
<b>BRODERBUND</b>				COSMO TRAVELLER F-D 90,00	
RAID ON BUNGELING BAY F-D 95,00				<b>HAL</b>	
SPELUNKER F-D 95,00				ROLLERBALL F-D 95,00	
LODERUNNER II F-D 95,00				MR. CHING F-D 95,00	
				SUPER BILLIARDS F-D 95,00	
<b>MIRRORSOFT</b>				HOLE IN ONE PROFESSIONAL F-D 95,00	
BOEING 737 FLIGHT SIMULATOR F-D 105,00				STEP UP F-D 95,00	
SPITFIRE 40 F-D 105,00				<b>ANIROG</b>	
				FLIGHT PATH F90,00	
<b>MIR - MICRO</b>				JUMP JET F-D 90,00	
PUNCHY F-D 95,00					
MAYHEM F-D 95,00					

**PROMOÇÃO**  
OS 10 PRIMEIROS PEDIDOS QUE CHEGAREM A PARTIR DO DIA 20 DESTE MÊS IRÃO LEVAR DE GRAÇA UMA ASSINATURA ANUAL DA PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES, MICRO SISTEMAS - NÃO PERCA NEM MAIS UM SEGUNDO. OS MELHORES PROGRAMAS ESTÃO AÍ.

**PINGO NOS IS**  
Para adquirir os nossos programas, faça uma relação dos programas escolhidos em uma folha de papel junto com seu nome e endereço completo e legível, micro que você usa, junto com o total do pedido em vale postal ou cheque nominal, à Gama Software Ltda., por motivo de alta burocracia dos meios competentes nós não atendemos pelo reembolso postal (aquele método em que você só paga ao retirar o pedido do correio). Porém, se você não possuir conta em banco ou se for menor de idade poderá adquirir seus softs através do sistema de vale postal. Basta se informar na agência de correios mais próxima. Ao nos remeter sua correspondência observe algumas dicas importantes: carta registrada é a mais segura, porém mais demorada. Sedex é a mais segura e rápida, porém é a mais cara. Vale Postal e AR são os mais demorados, porém você terá um comprovante do correio pela remessa de valores. O nosso prazo de atendimento é de 4 dias úteis, porém você deve descontar o tempo que a sua e a nossa correspondência irão ficar nos correios (5 ou 6 dias no total) mais o tempo de compensação de seu cheque. Lembre-se ainda de que todos os nossos programas são gravados de micro para fita e sempre testados. Mesmo assim, se qualquer um deles não rodar, nós o trocamos imediatamente. Todos os programas que possuem o sinal F-D possuem suas versões também em disco, neste caso deve-se acrescentar uma taxa de Cz\$ 120,00 para cada disco, com a vantagem de que para cada disco você pode pedir até 5 programas. Ótimo não? — Não se esqueça nunca deste endereço: Gama Software Ltda. Caixa Postal 94368 CEP 25000 Três Rios RJ. Aqui estão todos os programas do mundo para seu MSX. e sem fachadas.

Se você está cansado de calcular os parâmetros de circuitos elétricos aqui está um programa que faz o seu MSX determiná-los facilmente.

# Resolução de sistemas elétricos

Cláudio Cabaleiro da Costa

**D**esenvolvido num Hotbit da Sharp, este programa é muito útil, especialmente para técnicos e engenheiros ligados à eletricidade.

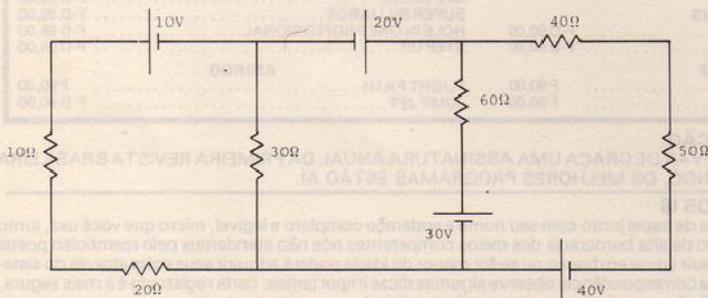
Ao se carregar no computador o programa, aparece um menu como o indicado abaixo:

- a) resolução de sistema real
- b) transformação polar → retangular
- c) transformação retangular → polar
- d) resolução de determinante real
- e) resolução de determinante complexo

Apertando-se a letra desejada, o programa salta para a sub-rotina de resolução.

Vamos começar pelo item a, cuja sub-rotina correspondente foi publicada na Faculdade de Engenharia Industrial de São Paulo há algum tempo, de modo que não sei quem é o seu autor. Assim sendo, preferi fazer o mínimo de modificações possíveis.

Aqui vai um exemplo de aplicação: imagine o circuito a seguir, onde deseja-se saber a corrente nos resistores de 30 e 60Ω.



A figura 1 mostra o mesmo circuito com a representação das correntes (arbitradas) em cada malha.

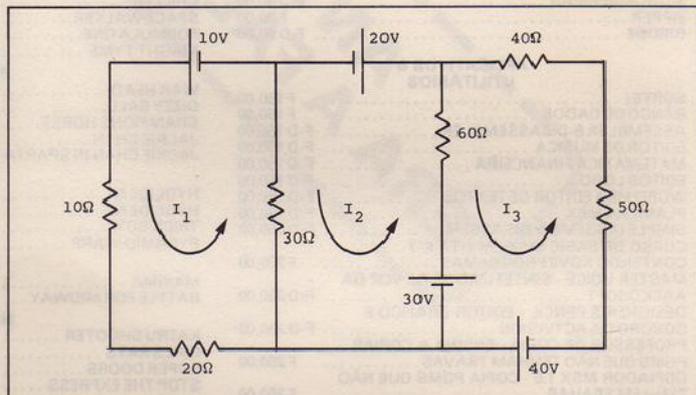


Figura 1

Pelo método das correntes fictícias de Maxwell:

$$\text{Malha 1: } 10I_1 + 20I_1 + 30(I_1 - I_2) - 10 = 0 \rightarrow 60I_1 - 30I_2 = 10$$

$$\text{Malha 2: } 30(I_2 - I_1) - 30 + 60(I_2 - I_3) + 20 = 0 \rightarrow -30I_1 + 90I_2 - 60I_3 = 10$$

$$\text{Malha 3: } 40I_3 + 50I_3 + 40 + 30 + 60(I_3 - I_2) = 0 \rightarrow -60I_2 + 150I_3 = -70$$

Teremos assim o sistema:

$$\begin{cases} 60I_1 - 30I_2 & = 10 \\ -30I_1 + 90I_2 - 60I_3 & = 10 \\ -60I_2 + 150I_3 & = -70 \end{cases}$$

Teclando-se a no menu, responde-se com o valor 3 para a ordem do sistema e pressiona-se a tecla RETURN.

Então:

$$a(1,1) = ? \quad 60 < \text{RETURN} >$$

$$a(1,2) = ? \quad -30 < \text{RETURN} >$$

a(1,3) = ? < RETURN > → o computador entende como zero.

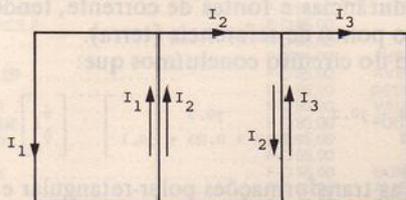
$$b(1) = ? \quad 10 < \text{RETURN} >$$

a(2,1)=? -30 < RETURN >

⋮  
etc

Obtém-se a solução:  $x(1)=0,0392(=I_1)$ ;  $x(2)=-0,2549(=I_2)$ ; e  $x(3)=-0,5686(=I_3)$ .

Teremos, portanto, em sentidos reais:



A corrente no resistor de  $30\Omega$  é:  $I_{30}=I_1+I_2=0,2941$  A (para cima); e no de  $60\Omega$  é:  $I_{60}=I_3-I_2=0,3137$  A (para cima).

Vamos resolver o mesmo problema de outra maneira. Por inspeção, monta-se o seguinte sistema:

$$\begin{bmatrix} 60 & -30 & 0 \\ -30 & 90 & -60 \\ 0 & -60 & 150 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ -20 + 30 \\ -30 - 40 \end{bmatrix}$$

Então, pelo método de Cramer:

$$I_1 = \frac{\begin{vmatrix} 10 & -30 & 0 \\ 10 & 90 & -60 \\ -70 & -60 & 150 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 60 & -30 & 0 \\ -30 & 90 & -60 \\ 0 & -60 & 150 \end{vmatrix}}$$

Vamos utilizar o item d do menu. A ordem do determinante é 3. Então:

a(1,1)=? 10 < RETURN >  
a(1,2)=? -30 < RETURN >

a(1,3)=? < RETURN >

⋮  
etc

Obtendo-se: Det = 18000.

Esse foi o numerador. Teclie RETURN e selecione a opção d; agora digite 3, teclie RETURN e entre com o denominador:

a(1,1)=? 60 < RETURN >  
a(1,2)=? -30 < RETURN >  
a(1,3)=? < RETURN >

⋮  
etc

Obtendo-se: Det = 459000.

Logo:  $I_1 = \frac{18000}{459000} = 0,0392$  A

Deve-se fazer isso para as outras duas correntes, mas somente calculando-se o numerador, já que o denominador será sempre 459000.

Vejam agora o circuito da figura 2, onde se quer a corrente no resistor de  $10\Omega$ .

Por inspeção na análise de malha:

$$\begin{bmatrix} 10 & -j5 & j5 & 0 \\ j5 & 20 & -20 & 0 \\ 0 & -20 & 20 & -j10 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 30 \angle 45^\circ \\ 0 \\ 20 \angle 0^\circ \end{bmatrix}$$

Nesse caso deverá ser usado o item e do menu. Como os dados nesse item só são aceitos na forma retangular, a última matriz deve ser convertida. Para isso, escolha o item b, a fase em graus(g) e entre: ? 30,45 < RETURN >.

Observe que 30 é o módulo e 45 a fase na unidade escolhida (graus). Obtém-se então:  $21,2132 + j21,2132j \approx 21,21 + j21,21$ . Então a última matriz será:

# STOP

INFORMÁTICA SOFTWARE  
HARDWARE

MR



MSX

TK 90X - TK 95

IBM PC

O NOME VOCÊ JÁ CONHECE.

A LISTA, JÁ NÃO CABE EM PÁGINAS DE PUBLICIDADE.

A EQUIPE, REUNE PROFISSIONAIS DE PRIMEIRA LINHA.

NOSSO ATENDIMENTO? SE AINDA NÃO EXPERIMENTOU, A HORA É ESTA: SOLICITE NOSSO CATÁLOGO.

REVENDEDORES: Condições especiais para revenda. Consulte-nos.

VENDAS À PESSOA FÍSICA:

PRAIA DE ICARAÍ, 211/LOJA 03

NITERÓI - RJ

CEP - 24.230

**STOP**  
INFORMÁTICA

TEL.: (021) 717-1700

VENDAS ATACADO:

AV. ERNANI DO AMARAL PEIXOTO, 36/1007

NITERÓI - RJ

CEP - 24.020

## RESOLUÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS

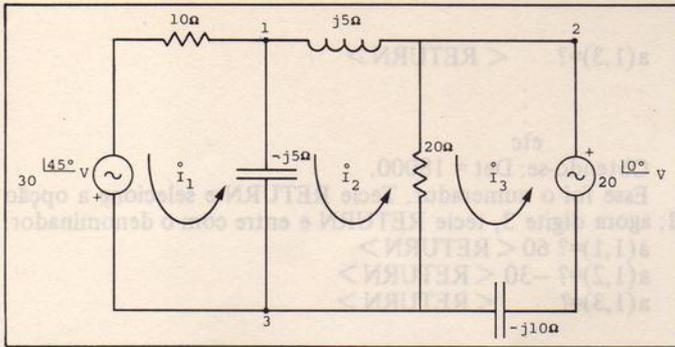


Figura 2

$$\begin{bmatrix} 21,21 + j21,21 & j5 & 0 \\ 0 & 20 & -20 \\ 20 & -20 & 20 - j10 \end{bmatrix}$$

Pelo método de Cramer, teremos:

$$\vec{I}_1 = \frac{\begin{vmatrix} 21,21 + j21,21 & j5 & 0 \\ 0 & 20 & -20 \\ 10 - j5 & j5 & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 21,21 + j21,21 & j5 & 0 \\ 0 & 20 & -20 \\ 20 & -20 & 20 - j10 \end{vmatrix}}$$

No menu, tecla e, digite 3 para a ordem do determinante e entre com os seguintes valores:

a(1,1)=? 21,21,21,21 < RETURN >  
 a(1,2)=? ,5 < RETURN >  
 a(1,3)=? , < RETURN >  
 .  
 .  
 etc

Perceba que o zero não é necessário, ou seja, o número j5 é digitado “,5”, enquanto o zero é digitado “,”. Por exemplo, o termo a(1,2) da matriz é digitado como “20,”.

Como resultado obtém-se: Det = 7546,9946 | -55,8°.

Esse é o numerador. Apontando-se o resultado do denominador: Det = 2304,8861 | -102,52°.

Então:  $I_1 = 3,27 \angle 46,72^\circ$  A (equação I).

Esse circuito da figura 2 pode ser resolvido por análise nodal; a qual é mostrada na figura 3.

A corrente calculada anteriormente vai do nó 1 para o nó 3 pelo resistor de 10Ω. Na figura 4 é apresentado o circuito em termos de condutâncias e fontes de corrente, tendo-se escolhido o nó 3 como ponto de referência (terra).

Por inspeção do circuito concluímos que:

$$\begin{bmatrix} 0,1 + j0,2 & -j0,2 \\ j0,2 & -j0,2 + 0,05 + j0,1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \vec{V}_1 \\ \vec{V}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \angle 45^\circ \\ 2 \angle 90^\circ \end{bmatrix}$$

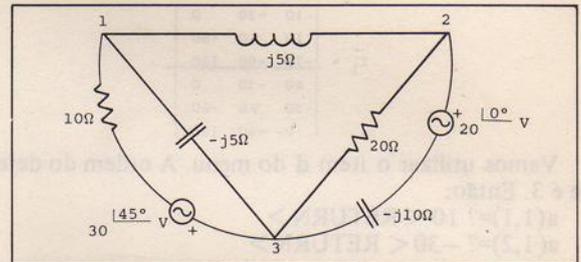
Fazendo-se as transformações polar-retangular e simplificando-se, teremos:

$$\begin{bmatrix} 0,1 & j0,2 \\ j0,2 & 0,05 - j0,1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \vec{V}_1 \\ \vec{V}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2,12 - j2,12 \\ j2 \end{bmatrix}$$

Então:

$$\vec{V}_1 = \frac{\begin{vmatrix} -2,12 - j2,12 & j0,2 \\ 0,1 & j0,2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 0,1 & j0,2 \\ j0,2 & 0,05 - j0,1 \end{vmatrix}}$$

Figura 3



• SUPER BIT INFORMÁTICA • MSX •

PACOTE PRA NINGUÉM BOTAR DEFEITO (NEM NO PREÇO)

PACK1: ZANAC, STAR SOLDIER, GREEN BERT, DAN BUSTER, ELIDON, KALEIDOSCOPE SPECIAL, GUARDIC, BAT MAN, OHI SHIT, KARATE INTERNACIONAL.

EM DISCO Cz\$ 470,00 EM FITA Cz\$ 380,00  
 ATENÇÃO: ESTOQUE LIMITADO. TEMOS APENAS 1000 FITAS ESTE PACOTE CONTEM OS ÚLTIMOS LANÇAM. DA EUROPA

- Copiador F/D e D/F, EM DISCO - Cz\$ 300,00  
 - Copiador BSA 33 para Fita - Cz\$ 180,00

Emais: Vários pacotes a sua disposição entre apl. jogos, util. etc...

Nossas fitas são de altíssima qualidade (HOT TAPE). Acompanha Certificado de Garantia. Pronta Entrega. Dois dias após a liberação do Cheque. Os pedidos por carta devem ser feitos através de Cheque Nominal/Cruzado à Maurício Joaquim Gomes e serão enviados pelo reembolso postal. Aproveite para solicitar catálogo completo indicando a versão do seu micro.

Super Bit Informática

Caixa Postal 6969 - Cep: 01051 - S. Paulo - SP

# TK90X

MANUAIS COMPLETOS  
 QUALIDADE - GARANTIA

## SCOOBY DOO

Ajude Scooby em um louco castelo

## SUPER SOCCER

Faltas, pênaltis, expulsões, Super Realismo

## ROGUE TROOPER

Destrua os andróides com sua metralhadora

## PETER S. H. MARADONA

Um goleiro deve defender faltas, pênaltis e etc.

## SABOTEUR

Duas novas aventuras do sabotador

## XENO

Fantástico futebol dos discos voadores

## SPACE HARRIER

Destrua vários dragões na terra mágica

Stainless Stell • Macadam Bumper • Paper Boy • Ghost 'N Goblins • Glider Rider • Night Mare Rally • Uridium • Light Force • Kung Fu Master • Psi Chess • TT Racer • Cauldron II • 1942 Wham the Music Box • Art Studio • Xevious Trap Door • Avenger • Bomb Jack I • Asterix Invasão Sangrenta • Box Internacional • Xadrez com voz • Xadrez em 3 Dimensões •

2 JOGOS - Cz\$170,00

4 JOGOS - Cz\$250,00

10 JOGOS - Cz\$450,00

20 JOGOS - Cz\$700,00

Enviar cheque nominal à

REDE SOFT - Caixa Postal 115

CEP 08550 - POA - SP

A remessa será feita em 7 dias

## Mensagem de erro

• Em MS n° 65, na Seção Dicas ("Escrevendo a laser"), pág. 67, nas linhas 20 e 50 da listagem, o certo é:

20 PRINT AT 21,0; PAPER 1; INK 1;AS

50 IF PONT (F,G) = IN THEN PLOT 127,28:

DRAW OVER 1; (-127 + F) + F, (48 + G) + G; DRAW 0,2; PLOT 127,28; DRAW OVER 1; (-127 + F) + F, (48 + G) + G

• Em MS n° 66, no programa "Complexo DOS", pág. 59, na quarta linha do primeiro parágrafo, o certo é "... com 48 Kb de memória..."; ainda no mesmo programa, nas linhas 220 e 340 da listagem 2, faltou um sinal negativo (-) após o comando WAIT.

• Em MS n° 67, no artigo "Combate aos piratas", pág. 6, na primeira linha logo abaixo do quarto parágrafo, o certo é: 1 POKE 23570,2

• Em MS n° 67, no programa "Controle de diretório", pág. 8, na última linha do terceiro parágrafo, terceira coluna, o certo é "... o número do disco". Ainda no mesmo programa, na página seguinte, na sexta linha da segunda coluna, abaixo de DIGITAÇÃO, o certo é "... BSAVE DIRETORIO. ASM..."

• Em MS n° 67, no artigo "BASIC: temos Labels", pág. 14, na segunda linha do segundo parágrafo, segunda coluna, o certo é "... carregue" TESTENOK/PB "..."

• Em MS n° 68, no programa "Minizap (I)", pág. 38, na oitava linha, do terceiro parágrafo, segunda coluna, o certo é "... por nove setores ou 2304 bytes" ...

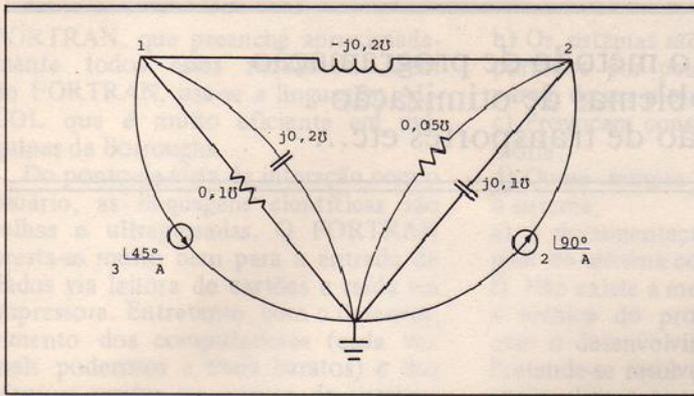
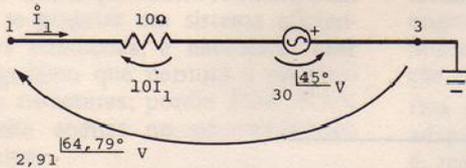


Figura 4

Agora escolhe-se o item e e calcula-se:

$$V_1 = \frac{0,134 \angle 52,270^\circ}{0,046 \angle 12,520^\circ} = 2,91 \angle 64,790^\circ \text{ V}$$

Apanhando-se um dos ramos da figura 3 teremos:



Então:  $10 I_1 = 2,91 \angle 64,79^\circ + 30 \angle 45^\circ$  (equação II)  
 Pelo item b do menu:  $2,91 \angle 64,79^\circ = 1,24 + j2,63$  e  $30 \angle 45^\circ = 21,21 + j21,21$ .

Então:  $2,91 \angle 64,79^\circ + 30 \angle 45^\circ = 1,24 + 21,21 + j(2,63 + 21,21) = 22,45 + j23,84$ .

Pelo item c do menu (com fase em graus):  $22,45 + j23,84 = 32,75 \angle 46,72^\circ$ .

Da equação II:  $I_1 = 3,275 \angle 46,72^\circ \text{ A}$ .

Compare o resultado acima com o da resolução anterior (equação I). A precisão é boa.

Com essa explanação, todos os itens do menu foram analisados. O problema agora, portanto, é a digitação, devendo-se tomar os seguintes cuidados:

- 10 - 110 \_\_\_\_\_ X é o caráter GRAPH + P = CHR\$(20)
- 220 \_\_\_\_\_ ...:INPUT(I,J):...
- 180 e outras \_\_\_\_\_ ...<>N\OR... essa barra é conseguida com a tecla ao lado da do retrocesso, abaixo do comando de exponenciação.
- 820 \_\_\_\_\_ ...:SWAP(O,M),...
- 630 e 960 \_\_\_\_\_ 1 é conseguida por SHIFT + GRAPH + A = CHR\$(254)
- \_\_\_\_\_ 2 é conseguida por CODE + < = CHR\$(167)
- \_\_\_\_\_ 0 é conseguida por SHIFT + GRAPH + Z = CHR\$(248)

Cláudio Cabaleiro da Costa cursa atualmente engenharia elétrica na FEI - Faculdade de Engenharia Industrial de São Paulo. Ele é usuário de um *Hotbit* onde desenvolve jogos e programas relacionados a sua área de estudo.

## Sistemas elétricos

```

10 * *****
20 *
30 *   Resolucao de sistemas:  *
40 *   FEI                      *
50 *   Resto (versao 4/4/86):  *
60 *   Claudio Cabaleiro da Costa *
70 *
80 *
90 *   Cláudio Cabaleiro da Costa *
100 *
110 * *****
120 *
130 CLS:SCREEN=KEYOFF:WIDTH=39:POKE&HFCA
    B,1:COLOR 15,1
140 BEEP:PRINT"Escolha:";PRINT:PRINT"PR
    NT"a) resolucao de sistema real";PRINT:P
    RINT;"b) transformacao polar -> ret
    angular";PRINT:PRINT:PRINT"c) transforma
    cao retangular -> polar";PRINT:PRINT:PRI
    NT"d) resolucao de determinante real
150 PRINT:PRINT:PRINT"e) resolucao de de
    terminante complexo";LOCATE16,18
160 AA$=INPUT$(1):IFAA$<>"A"ANDAA$<>"B"AND
    A$<>"C"ANDAA$<>"D"ANDAA$<>"E"THEN160
170 PI=ATN(1)*4:GOSUB600:ONASC(AA$)-6400
    T0180,500,580,730,860
180 CLS:COLOR4,15:BEEP:INPUT"  Ordem
    do sistema linear":N:IFN<>N\ORN<=1THEN1
    80ELSEJMA(N,N),B(N),X(N)
190 *
200 *   Leitura dos coeficientes
210 *
220 PRINT:FORI=1TON:FORJ=1TON:BEEP:PRINT
    "a("RIGHT$(STR$(I),1),"RIGHT$(STR$(J),1
    )")=";INPUT(I,J):NEXT:PRINT:BEEP:PRINT
    "b("RIGHT$(STR$(I),1)"=";INPUT(I):PRI
    NT:PRINT:NEXT
230 *
240 *   Triangularizacao da matriz
250 *
260 FORK=1TON-1:IFA(K,K)=0THENGOSUB410
270 FORI=K+1TON:FORJ=K+1TON:A(I,J)=A(K,K)
    *(I,J)-A(K,J)*A(I,K):NEXT:B(I)=A(K,K)*
    B(I)-B(K)*A(I,K):NEXTJ,K
280 IFA(N,N)<>0THEN310
290 PRINT"Determinante nulo":PRINT:PRINT
    "De novo?":RS$=INPUT$(1):IFRS$<>"N"THEN
    RUNELSEEND
300 *
310 *   Solucao do sistema
320 *
330 X(N)=B(N)/A(N,N)
340 FORI=N-1TOSTEP-1:S=0:FORJ=I+1TON:S=
    S+A(I,J)*X(J):NEXT:X(I)=(B(I)-S)/A(I,I):
    NEXT
350 *
360 *   Resultado
370 *
380 CLS:PRINT"  Solucao do sistema 1
    linear:";PRINT
390 FORI=1TON:BEEP:PRINT"X("RIGHT$(STR$(
    I),1)"="X(I):PRINT:NEXT:PRINT:PRINT"De
    novo?":S$=INPUT$(1):IFS$<>"N"THENRUNELSE
    END
400 *
410 *   Troca dos elementos das linhas
420 *
430 FORL=K+1TON:IFA(L,K)=0THEN450

```

```

440 FORM=KTON:SWAP(K,M),A(L,M):NEXT:SWA
    P(K),B(L):GOTO 460
450 NEXT
460 RETURN
470 *
480 *   Polar -> Retangular
490 *
500 CLS:COLOR2,15:PRINT:BEEP:PRINT"A fas
    e estara em:";PRINT:PRINTTAB(10);"r -
    radianos";PRINT:PRINTTAB(10);"g - graus,":
    LOCATE17,7:PRINT:PRINT:C$=INPUT$(1):IFC
    $<>"R"ANDC$<>"G"THEN500
510 PRINT:BEEP:PRINT"Entre na forma (mod
    ulo, fase)":PRINT:INPUTMO,FA:IFC$="G"THEN
    FA=FA/180*PI
520 RE=MO*COS(FA):IM=MO*SIN(FA):IFIM<0TH
    ENSI$="ELSESI$="+
530 PRINT:BEEP:PRINTINT(RE*10000)/10000S
    I$INT(IM*10000)/10000"J":PRINT:PRINT
    T0180,500,580,730,860
540 PRINT"De novo?":D$=INPUT$(1):IFD$="
    N"THENENDELSERUN
550 *
560 *   Retangular -> Polar
570 *
580 CLS:COLOR1,15:PRINT:BEEP:PRINT"Voce
    quer a fase em:";PRINT:PRINTTAB(10);"r -
    radianos";PRINT:PRINTTAB(10);"g - graus
    ":LOCATE17,7:PRINT:PRINT:C$=INPUT$(1):IFC
    $<>"R"ANDC$<>"G"THEN580
590 PRINT:BEEP:PRINT"Entre na forma (rea
    l, imaginario)":PRINT:INPUTRE,IM:IFRE=IMA
    NDRE=0THENMD=0:FA=0:GOTO 630
600 MD=SQR(IM^2+RE^2):FA=ATN(IM/RE):IFRE
    <0THENFA=FA+PI
610 IFFA>PIANDFA<1.5*PITHENFA=FA-2*PI
620 IFCC$="G"THENFA=FA/PI*180
630 PRINT:BEEP:PRINTINT(MD*10000)/10000:
    CHR$(254);CHR$(167);INT(FA*10000)/10000:
    IFCC$="G"THENPRINTCHR$(248)
640 PRINT:PRINT"De novo?":DD$=INPUT$(1)
    :IFDD$="n"ORDD$="N"THENENDELSERUN
650 *
660 *   Definicao de caracteres
670 *
680 FORI=4080T04087:READA:VPOKEI,A:NEXT:
    DATA128,128,128,128,128,128,255
690 FORI=3394T03391:READA:VPOKEI,A:NEXT:
    DATA0,0,0,0,0,0,255:RETURN
700 *
710 *   Determinante real
720 *
730 X=1:CLS:COLOR11,1:BEEP:LOCATE8:INPUT
    "Ordem do determinante":N:IFN<>N\ORN<=1
    THEN30ELSEJMA(N,N),B(N),X(N)
740 PRINT:FORI=1TON:FORJ=1TON:BEEP:PRINT
    "a("RIGHT$(STR$(I),1),"RIGHT$(STR$(J),1
    )")=";INPUT(I,J):NEXTJ,I
750 IFA(I,1)=0THENGOSUB10
760 X=X*A(I,1):IFX=0THENN=2:GOTO 790
770 FORI=1TON-1:FORJ=1TON-1:B(I,J)=A(I+1
    ,J+1)-A(I,J+1)/A(I,1)*A(I+1,1):NEXTJ,I
780 FORI=1TON-1:FORJ=1TON-1:FORK=1TON-1:

```

```

    ):NEXTJ,I
790 IFN=2THENPRINT:BEEP:PRINT"Det="X*B(1
    ,1)ELSEN=N-1:GOTO 750
800 PRINT:PRINT"De novo?":DC$=INPUT$(1)
    :IFDC$="N"ORDC$="n"THENENDELSERUN
810 O=0:FORI=2TON:IFA(M,1)<>0THEND=MELE
    NEXT:IFM=N+1ANDO=0THENX=0:RETURN
820 X=X-DC$:FORM=1TON:SWAP(O,M),A(1,M):NEX
    T:RETURN
830 *
840 *   Determinante complexo
850 *
860 CLS:COLOR2,1:MX=1:FX=0:BEEP:LOCATE8:
    INPUT"Ordem do determinante":N:IFN<>N\OR
    N<=1THEN80ELSEJMA(N,N),F(N,N),B(N-1,N
    -1),G(N-1,N-1)
870 PRINT:BEEP:PRINT"De na forma (real,i
    maginario)":PRINT:FORI=1TON:FORJ=1TON:PR
    INT"a("RIGHT$(STR$(I),1),"RIGHT$(STR$(J
    ),1)"=";INPUTRE,IM:GOSUB1060:NEXTJ,I
880 IFA(I,1)=0THENGOSUB1010
890 MX=MX*A(I,1):FX=FX+IF(I,1):IFMX=0THEN
    N=2:FX=0:GOTO 960
900 FORI=1TON-1:FORJ=1TON-1:M1=A(I+1,J+1)
    :F1=F(I+1,J+1):M2=A(I,J+1)/A(I,1)*A(I+1
    ,1):F2=F(I+1,J+1)-F1:GOSUB113
    0:NEXTJ,I
910 FORI=1TON-1:FORJ=1TON-1:A(I,J)=B(I,J)
    :F(I,J)=G(I,J):NEXTJ,I
920 IFN<=2THENN=N-1:GOTO 880
930 FF=(FX+IF(1,1))*180/PI:IFMX<0THENFF=F
    F-180
940 IFFF=180THENFF=FF-360
950 IFINT(ABS(MX*A(1,1))*10000)/10000=0T
    HENFF=0
960 PRINT:BEEP:PRINT"Det="INT(ABS(MX*A(1
    ,1))*10000)/10000CHR$(254);CHR$(167);F
    I*(10000/PI):100;CHR$(248)
970 PRINT:PRINT"De novo?":FC$=INPUT$(1)
    :IFC$="N"THENENDELSERUN
980 *
990 *   Troca de elementos entre linhas
1000 *
1010 O=0:FORM=2TON:IFA(M,1)<>0THEND=MELE
    ENEXT:MX=0:RETURN
1020 MX=-IX:FORM=1TON:SWAP(O,M),A(1,M):
    SWAP(O,M),F(1,M):NEXT:RETURN
1030 *
1040 *   Definicao da matriz A
1050 *
1060 IFRE=0THEN1080ELSEA(I,J)=SQR(RE^2+I
    M^2):F(I,J)=ATN(IM/RE):IFRE<0THENF(I,J)=
    F(I,J)+PI
1070 RETURN
1080 A(I,J)=ABS(IM):IFIM<0THENF(I,J)=-PI
    /2ELSEIFIM>0THENF(I,J)=PI/2ELSEF(I,J)=0
1090 RETURN
1100 *
1110 *   Definicao da matriz B
1120 *
1130 RE=M1*COS(F1)-M2*COS(F2):IB=M1*SIN(
    F1)-M2*SIN(F2):B(I,J)=SQR(RE^2+IB^2):IFR
    E=0THEN1150ELSEJMA(I,J)=ATN(IB/RE):IFR<0T
    HENB(I,J)=B(I,J)+PI
1140 RETURN
1150 IFIB<0THENB(I,J)=-PI/2ELSEIFIB>0THE
    NB(I,J)=PI/2ELSEB(I,J)=0
1160 RETURN

```

Com este aplicativo para o ZX81, que utiliza o método de programação linear, vai ficar bem mais fácil solucionar problemas de otimização como planejamento de produção, programação de transportes etc...

# Programação linear

Jorge Bettencourt Soares

**A** Programação Linear (PL) é hoje o método de pesquisa operacional mais amplamente utilizado para resolver problemas de otimização dos mais variados tipos, tais como, planejamento da produção, programação de transportes, formulação de rações e ligas metálicas, seleção de carteiras de investimento etc.

A otimização consiste em maximizar ou minimizar determinada grandeza chamada objetivo, expressa como uma função de diversas variáveis de entrada, sujeitas a um conjunto de restrições. Isto exige a modelagem prévia do problema, ou seja, sua transposição da linguagem verbal para a matemática, daí resultando um modelo de programação linear.

Este programa para micros da linha ZX81 possibilitará ao leitor interessado experimentar à vontade o PL, explorando o seu incrível potencial e ganhando preciosa experiência nesta tecnologia de vanguarda. O programa utiliza o algoritmo Simplex, um procedimento algébrico iterativo que fornece a solução básica ótima de qualquer modo de PL viável ou, por outro lado, indica quando o problema tem solução múltipla, ilimitada ou impossível.

Partindo da resolução de um problema típico, vamos explicar passo a passo a operação do programa. Consideremos um empresário que fabrica dois diferentes modelos de um artigo. Para produzir cada peça do modelo I são consumidas três unidades de tempo e uma unidade de matéria-prima, resultando um lucro de três unidades monetárias. Enquanto que cada peça do modelo II exige duas unidades de tempo e duas de matéria-prima, originando um lucro de cinco unidades. Vamos levar ainda em conta o fato de que precisam ser produzidas pelo menos seis peças do modelo II, cuja entrega já está prevista em contrato. Se a disponibilidade atual do fabricante for de 100 unidades de tempo e 80 de matéria-prima, quantas peças de cada modelo deverá produzir para maximizar o lucro?

## Roteiro do programa

10 a 400	Entrada inicial dos dados do problema (modelo de programação linear);
410 a 540	Montagem do Quadro Simplex;
550 a 580	Loop principal do cálculo iterativo;
590 a 670	Rotinas auxiliares;
1000 a 1100	Define a variável que vai entrar na base;
2000 a 2200	Define a variável que vai sair da base e faz a mudança de bases;
3000 a 3130	Executa o pivoteamento;
4000 a 4140	Mostra a solução básica ótima; e
5000 a 5180	Pesquisa os casos particulares de solução.

O equacionamento deste problema resulta no seguinte modelo de PL:

$$\begin{aligned} \text{maximizar: } z &= 3x_1 + 5x_2 \dots \text{ (função objetivo - lucro)} \\ \text{sujeito a: } 3x_1 + 2x_2 &\leq 100 \dots \text{ (primeira restrição - tempo)} \\ x_1 + 2x_2 &\leq 80 \dots \text{ (segunda restrição - matéria-prima)} \\ x_2 &\geq 6 \dots \text{ (terceira restrição - contrato)} \end{aligned}$$

com: todas as variáveis não negativas.

Supondo que o programa já foi carregado no micro, iniciamos com RUN e temos imediatamente na tela um menu com duas opções: minimizar ou maximizar; optamos pela maximização exigida pelo problema, digitando 1.

A seguir, entramos com 2 que representa o número de variáveis do modelo de PL ( $x_1$  e  $x_2$ ). Prosseguimos entrando com 2, 0 e 1 nas próximas três etapas de informação, considerando que o nosso modelo tem duas restrições "menor ou igual", nenhuma restrição "igual" e uma restrição "maior ou igual".

Agora o programa pede a entrada, um a um, dos coeficientes  $A(n,k)$  e das constantes  $B(n)$  no modelo de PL com  $n$  equações e  $k$  variáveis. A ordem de entrada das equações é fundamental: primeiro entram as restrições  $\leq$ , seguindo-se as restrições  $=$  e  $\geq$ , e por último entra a função objetivo. Obedecendo

EXEMPLO	TIPO	MODELO DE PROGRAMAÇÃO LINEAR	TELA FINAL
1	Infinitas soluções	maximizar: $z = 4x_1 - 2x_2$ sujeito a: $2x_1 - x_2 \leq 4$ $x_1 - x_2 \leq 1$	Solução ótima: $x_1 = 3$ $x_2 = 2$ $z = 8$ (existem soluções ótimas alternativas)
2	Solução ilimitada	maximizar: $z = 3x_1 + 3x_2$ sujeito a: $2x_1 - x_2 \leq 4$ $x_1 - x_2 \leq 1$	Solução ilimitada
3	Solução impossível	maximizar: $2x_1 + 3x_2$ sujeito a: $x_1 + 2x_2 \leq 2$ $3x_1 + 2x_2 \geq 12$	O problema não tem solução

Figura 1 — Casos particulares de solução.

esta seqüência e seguindo as solicitações sucessivas do programa impressas no canto inferior esquerdo da tela, você acabará digitando, um após outro, os seguintes valores:

3, 2, 100; 1, 2, 80; 0, 1, 6; 3, 5.

Note que, na terceira restrição, a variável inexistente  $x_1$  foi informada como possuindo coeficiente 0. Após a entrada do último número (5), o programa entra em FAST e alguns segundos depois temos a resposta na tela:

$x_1 = 10$   
 $x_2 = 35$   
 $z = 205$

Isto significa que, para obter o lucro máximo de 205 unidades monetárias, o empresário deverá fabricar 10 peças do modelo I e 35 peças do modelo II.

No exemplo que acabamos de resolver, o problema admitia uma única solução. Todavia, é possível a ocorrência teórica de três outras hipóteses de solução: (1) o problema admite infinitas soluções; (2) a solução é ilimitada; e (3) o problema não tem solução. Cada um desses casos particulares é exemplificado na figura 1. Teste-os para se familiarizar com a operação do programa.

Uma observação final: o programa não aceitará a entrada de uma constante (termo independente de uma equação) que

## Variáveis do programa

- A(n,k) Matriz dos elementos (coeficientes e constantes) que formam o Quadro Simplex;
- B(n) Vetor que registra em cada iteração, e para cada uma das equações, o quociente resultante da divisão do termo independente (coluna Y) pelo coeficiente da coluna de trabalho. Sai da base a variável correspondente à equação com o menor valor positivo de B(n);
- C(n) Vetor que, quando diferente de zero, fornece duas informações conjugadas: a variável que está na base e sua equação correspondente (linha do Quadro Simplex). Se, por exemplo, constatamos que C(3) é igual a 1, isto significa que a variável  $x_3$  está na base e o seu valor atual é encontrado em A(1,Y);
- TP Define o tipo de otimização desejado. A maximização correspondente a 1 e a minimização a -1;
- NV Número de variáveis de entrada no modelo de programação linear;
- R1 Número de restrições "menor ou igual";
- R2 Número de restrições "igual";
- R3 Número de restrições "maior ou igual";
- X Total de restrições;
- Y Total de linhas do Quadro Simplex;
- C Total de colunas do quadro Simplex;
- A Número de colunas do modelo de programação linear, ou seja, uma coluna para cada variável de entrada, mais uma coluna para constantes; portanto,  $A = NV + 1$ ;
- B Penúltima coluna do Quadro Simplex, ou seja,  $B = Y - 1$ ;
- CP Coluna pivô ou coluna de trabalho;
- LP Linha pivô;
- PV Pivô;
- P Fator utilizado para zerar todos os elementos da coluna de trabalho, exceto o pivô;
- D Bandeira que sinaliza a existência ou não de soluções ótimas alternativas; e
- I,J,K,N Contadores de loop e áreas de trabalho auxiliar.

tenha sinal negativo. Caso isso ocorra, o programa vai parar imprimindo a mensagem: "constante negativa — reformule equação". Multiplicando a equação por -1 e revendo sua posição relativa na ordem de entrada, será então possível reiniciar o programa sem quaisquer problemas.

Jorge A. C. Bettencourt Soares é engenheiro agrônomo e trabalha na Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, em Baurur, SP.

## Programação linear

```

10  REM *****
20  REM + PROGRAMACAO LINEAR +
30  REM + METODO SIMPLEX +
40  REM *****
50  REM JORGE A. C. B. SOARES
60  PRINT AT 20,0,"-1- MINIMIZ
AR: TAB 0;" < 1) MAXIMIZAR"
70  INPUT TP
80  PRINT AT 21,0;"N" VARIAVEIS
90
100 INPUT NV
110 CLS
120 PRINT AT 21,0;"N" RESTRICOE
130 (< ?)
140 INPUT R1
150 PRINT AT 21,0;"N" RESTRICOE
160 (< ?)
170 INPUT R2
180 PRINT AT 21,0;"N" RESTRICOE
190 (< ?)
200 INPUT R3
210 CLS
220 LET X=R1+R2+R3
230 LET A=NV+1
240 LET Y=X+R3+A
250 LET B=Y+1
260 DIM A(C,Y)
270 DIM B(C)
280 PRINT AT 5,0;"ENTRE EQUACOE
S NESTA ORDEM:" AT 5,4;"RESTRICOE
S (" AT 10,4;"RESTRICOE=" AT
12,4;"RESTRICOE" >=" AT 14,4;"F
UNCAO OBJETIVO"
300 FOR N=1 TO C
310 FOR K=1 TO A
320 IF N=C AND K=A THEN GOTO 41
330 IF K=A THEN PRINT AT 21,0;"
A(N;"N";K)" ?"
340 IF K=A THEN PRINT AT 21,0;"
B(N;"N";K)" ?"
350 INPUT A(N,K)
360 CLS
370 IF N=C THEN LET A(N,K)=-TP+
A(N,K)
380 IF K=A THEN GOSUB 590
390 NEXT K
400 NEXT N
410 FAST
420 LET I=Y-X
430 LET K=NV+1
440 FOR N=1 TO X
450 LET A(N,I)=1
460 LET C(N)=N
470 LET I=I+1
480 IF N=R1 THEN GOTO 540
490 IF N=R1+R2 THEN GOSUB 550
500 LET A(C,Y)=A(C,Y)+A(N,Y)*-1
0000
510 FOR J=1 TO NV+R3
520 LET A(C,J)=A(C,J)+A(N,J)*-1
0000
530 NEXT J
540 NEXT N
550 GOSUB 1000
560 GOSUB 2000
570 GOSUB 3000
580 GOTO 550
590 IF N<C AND A(N,K)<0 THEN G
OTO 530
600 LET A(N,Y)=A(N,K)
610 LET A(N,K)=0
620 RETURN
630 PRINT AT 9,6;"CONSTANTE NEG
ATIVA" AT 11,6;"(REFORMULE EQUAC
AO)"
640 GOTO 5030
650 LET A(N,K)=-1
660 LET K=K+1
670 RETURN
680 REM CRITERIO DE ENTRADA NA
BASE
1010 LET K=A(C,1)
1020 LET CP=1
1030 FOR N=2 TO B
1040 IF A(C,N)<K THEN GOSUB 1080
1050 NEXT N
1060 IF K=-.0001 THEN GOTO 4000
1070 RETURN
1080 LET K=A(C,N)
1090 LET CP=N
1100 RETURN
1110 REM CRITERIO DE SAIDA DA BA
SADANCA DE BASES
1120 FOR K=1 TO X
1130 IF A(K,CP)<-.0001 THEN GOTO
2150
1140 NEXT K
1150 LET B(K)=A(K,Y)/A(K,CP)
1160 NEXT K
1170 LET J=B(1)
1180 LET LP=1
1190 FOR N=2 TO X
1200 IF B(N)<J THEN GOSUB 2180
1210 NEXT N
1220 IF J=1E+38 THEN GOTO 5010
1230 FOR N=1 TO B
1240 IF C(N)=LP THEN LET C(N)=0
1250 IF N=CP THEN LET C(N)=LP
1260 NEXT N
1270 RETURN
1280 LET B(K)=1E+38
1290 GOTO 2040
1300 LET J=B(N)
1310 LET LP=N
1320 RETURN
1330 REM PIVOTEAMENTO
1340 IF PV=1 THEN GOTO 3050
1350 FOR N=1 TO Y
1360 LET P=A(N,CP)/A(N,LP)*PV
1370 LET A(N,LP)=A(N,LP)/PV
1380 LET P=A(N,CP)
1390 FOR K=1 TO Y
1400 LET A(N,K)=A(N,K)+A(LP,K)*P
1410 NEXT K
1420 NEXT N
1430 RETURN
4000 REM MOSTAR SOLUCAO
4010 GOSUB 5000
4020 PRINT SOLUCAO OTIMA."
4030 PRINT
4040 FOR N=1 TO NV
4050 IF C(N)=0 THEN GOTO 4100
4060 PRINT "X(N;"N";)" TAB 5;"B"
4070 PRINT "A(C(N);Y)+.0005*1000)/10
00"
4080 NEXT N
4090 PRINT TAB 3;"Z = "TP*INT (
4100 "1+.005*100)/100
4110 PRINT
4120 GOSUB 5100
4130 GOTO 5030
4140 PRINT "X(N;"N";)" TAB 5;"B"
4150 GOTO 4070
5000 REM PESQUISA CASOS PARTICUL
ARES DE SOLUCAO
5010 GOSUB 5050
5020 PRINT AT 10,7;"SOLUCAO ILM
ITADA"
5030 GOTO 5000
5040 STOP
5050 IF R2+R3=0 THEN RETURN
5060 FOR N=Y-R2-R3 TO B
5070 IF C(N)=0 THEN GOTO 5090
5080 IF C(N)=0 AND A(C(N),Y)>.0
001 THEN GOTO 5110
5090 NEXT N
5100 RETURN
5110 PRINT AT 10,2;"O PROBLEMA N
AO TEM SOLUCAO"
5120 GOTO 5030
5130 LET O=0
5140 FOR N=1 TO B
5150 IF C(N)=0 AND A(C,N)=0 THEN
LET O=1
5160 NEXT N
5170 IF O=1 THEN PRINT "(EXISTEM
SOLUCOES OTIMAS
ATIVAS)"
5180 RETURN

```

Veja como uma ferramenta para o auto-aprendizado do Assembler permite desvendar os mistérios da ROM e acompanhar o funcionamento do 6502.

# Explorando o potencial do 6502

Jânio Pereira Barbosa

**A**pple antigos (não Plus) possuíam as funções Trace e Single-Step no monitor, as quais foram posteriormente eliminadas para dar lugar ao Applesoft Auto-Start na ROM. O programa-ferramenta aqui apresentado executa funções semelhantes, tendo sido escrito em BASIC e possuindo uma série de rotinas em código de máquina que se comunica com os comandos do monitor através do buffer do teclado (posições de memória entre 512 e 767).

Tal processo possibilita explorar as melhores potencialidades do BASIC (alterabilidade, facilidade de relocação, documentação, manuseio de tela e de impressão), do monitor (22 comandos em hexadecimal diretamente nas posições de memória) e do código de máquina (manuseio do stack, controle sobre o PC - Programa Counter - e acesso a todas as funções do microprocessador).

Uma outra característica deste programa é a sua capacidade de automodificação, tendo sido colocado um exemplo em BASIC para que se visualizasse o método (vide linha 260). Você pode usar este processo de modificação do programa em BASIC para gerar comandos GOTO e GOSUB calculados ou mesmo manusear nomes de variáveis, bastando conhecer a forma de armazenamento das linhas dos programas e das variáveis.

A alteração do programa é feita por comandos do monitor e também por rotinas do 6502, o que permite fracionar até mesmo as rotinas da ROM. Assim é possível executar cada instrução separadamente, possibilitando ao usuário a sensação de que o microprocessador está realizando apenas as instruções mostradas na tela.

E por falar em tela, vamos a uma outra técnica também utilizada na transferência de parâmetros. Não há por que me-

preocupar em conhecer os endereços das variáveis manipuladas pelo desassembler se todas elas estão na minha frente, na memória do vídeo. A linha 440 usa este artifício para atribuir o que foi impresso pelo desassembler à variável TELA\$, utilizando-a posteriormente para atualizar as variáveis das rotinas em Assembler (vide linhas 460 a 560 do programa em BASIC).

Para possibilitar a execução passo a passo de rotinas que se utilizam da página 0 (\$00 a \$FF), sem que haja interferência com o uso que dela o meu programa também faz, foi criada uma "página 0" fictícia, colocada em \$9100 a \$91FF a qual se destina ao uso pela rotina a ser analisada. No momento oportuno, é feita a troca de páginas, de modo a preservar a independência dos dois programas. Ao ser executada uma instrução, as páginas originais são reinstaladas sendo então impresso o conteúdo dos registros.

Existe porém uma limitação ao uso do programa que eu não consegui eliminar, o que impede o seu uso com a instrução SED. Este fato não chega a incomodar já que raramente essa instrução aparece nos programas em Assembler.

## UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA

Caso o programa seja utilizado em conjunto com o DOS, pode ser conveniente desativar os periféricos quando por ocasião da análise de rotinas de impressão ou entrada de dados. O seguinte comando monitor os desativa:

\* 3EA:60 N 36:F0 FD 1B FD <CR >

Para reativar faça:

\* 3EA:4C N 3EAG <CR >

Caso você tenha que testar junto os periféricos (ou quiser tirar uma listagem como a apresentada), basta executar os blo-

ENDEREÇO INICIAL EM HEXADECIMAL ? 92F1					F45A- A5 1C LDA #1C - <CR>			
9325-	20 F1 92	JSR	#92F1	<CR>	A=E6 X=FA Y=18 P=B4 S=B2	FL:NVB-DIZC	P= 10110100	
	A=00 X=DD Y=97 P=75 S=B2		P= 01110101					
92F1-	A9 01	LDA	#01	<CR>	F45C- 51 26 EOR (#26),Y	FL:NVB-DIZC	P= 00110100	<CR>
	A=01 X=DD Y=97 P=75 S=B2		P= 01110101		A=4E X=FA Y=18 P=34 S=B2			
92F3-	AB	TAY		<CR>	F45E- 25 30 AND #30	FL:NVB-DIZC	P= 00110100	<CR>
	A=01 X=DD Y=01 P=75 S=B2		P= 01110101		A=02 X=FA Y=18 P=34 S=B2			
92F4-	88	DEY		<CR>	F460- 51 26 EOR (#26),Y	FL:NVB-DIZC	P= 10110100	<CR>
	A=01 X=DD Y=00 P=77 S=B2		P= 01110111		A=AA X=FA Y=18 P=B4 S=B2			
92F5-	AE F1 92	LDX	#92F1	<CR>	F462- 91 26 STA (#26),Y	FL:NVB-DIZC	P= 10110100	<CR>
	A=01 X=A9 Y=00 P=F5 S=B2		P= 11110101		A=AA X=FA Y=18 P=B4 S=B2			
92F8-	4C 57 F4	JMP	#F457	<CR>	F464- 60 RTS	FL:NVB-DIZC	P= 10110100	<CR>
	A=01 X=A9 Y=00 P=F5 S=B2		P= 11110101		A=AA X=FA Y=18 P=B4 S=B4			
F457-	20 11 F4	JSR	#F411	<ESC>	932B- 60 RTS	FL:NVB-DIZC	P= 10110100	
*BLOCO					A=E6 X=FA Y=18 P=B4 S=B2			

Figura 1

cos de instruções através da tecla ESC, sempre que aparecer o comando JSR (opcode = \$20), evitando-se assim o detalhamento das rotinas do DOS que interceptam os dispositivos de entrada e saída (KSW e CSW acionados através das instruções JMP (0036) e JMB (0038)).

A título de demonstração, apresento na figura 1 a análise de uma rotina da ROM, cujo ponto de entrada é \$F457. Ela executa a função HPL0T nas coordenadas passadas pelos registros (X,Y,A) e seu acesso se faz por uma pequena rotina que coloquei no endereço \$92F1.

Este programa pode ser instalado em qualquer posição de memória, onde não entre em conflito com a rotina a ser analisada ou o DOS. Ele ocupa cerca de 5 Kb e para instalá-lo, digamos, na posição de memória \$7001, dê os seguintes comandos:

\* 67:01 70 N 7000:00

\* "CTRL-C" <CR >

] LOAD

O comprimento do programa pode ser diminuído para a metade se forem reduzidos os nomes das variáveis para dois caracteres e excluídos os comentários e as strings de instalação (linhas 110 a 260). Para isso grave o conteúdo das memórias \$92A0 a \$9494 após ter rodado o programa e o recupere por "BLOAD" se dispuser de DOS ou por "\*92A0.9494R" no caso de fita cassete. Altere o comprimento do programa de 5192 para 2592 na linha 100.

Para o uso deste programa:

1º) Digite a listagem em BASIC e salve o programa (não faça nenhuma alteração antes da linha 120);

2º) Defina a posição de memória para carregá-lo, que seja

## TURBO "MIKROS" XT

O COMPATÍVEL COM IBM\*PC XT COM  
O MELHOR PREÇO, QUALIDADE E  
GARANTIA DO MERCADO

### 100% COMPATÍVEL COM IBM\*PC XT

COMPRADO EM OEM

(velocidade de processamento 70% mais rápida que o original)

- 640 Kb RAM
- 1 porta paralela
- 2 portas seriais (RS-232)
- CLOCK 4.77 e 8 MHz (TURBO)
- Relógio-calendário c/bateria
- Interface para jogos e Mouse
- 2 Drives face dupla e dupla densidade
- Monitor de alta resolução
- Manual em português e softs de brinde
- Winchester de 10 a 40 Mb opcional
- Oferecemos total assistência ao cliente para implantação de software

**"Mikros"**

LEBLON - Av. Ataulfo de Paiva, 566 s/L 202  
FONES (021) 511-0599 e 239-2798 -  
(021) 205-4346 e 285-5950

## Programa-ferramenta

```

100 HIMEM: 256 * PEEK (104) + PEEK
(103) + 5192: IF 256 * PEEK
(116) + PEEK (115) > 37119 THEN
PRINT "REBAIXE A POSICAO DE
INSTALACAO - DEVE ESTAR AB
AIXO DE 31927 (#7CB7)": END

110 HOME : GOTO 120: REM
VIDE LINHA 260, AFETA ESTA

120 HOME : INVERSE : VTAB 21: HTAB
2: PRINT "AGUARDE INSTALACAO
DAS ROTINAS 6502 ": NORMAL

130 : VTAB 23: PRINT " UM PROGRAM
A DE JANIO PEREIRA BARBOSA "

140 VTAB 3: HTAB 13: PRINT "INST
RUCCES"

150 PRINT : PRINT : PRINT "VOCE
PODERA ACOMPANHAR PASSO A PA
SSO UMAROTINA EM CODIGO DE M
AQUINA. SIGA AS ING-TRUCOES I
NICIAIS E AO RECEBER O CURSO
R NA TELA USE 'S' PARA PARA
R CASO QUEIRA VERIFICAR POS
ICDES DE MEMORIA."

160 PRINT "USE O COMANDO BASIC '
CONT' PARA RETOMAR O PROGRAM
A OU 'RUN' PARA RECOMECAR.
VOCE PODE EXECUTAR SUBROT
INAS INTEIRAS QUANDO APAREC
ER 'JSR', BASTANDO ACIONAR '
ESC'. DUTRAS TECLAS AUTORIZA
M A EXECUC- CAO PASSO A PASSO
";

170 PRINT "DA INSTRUCAO DESASSEM
-BLADA."

180 C# = "92A0:00 N 92A1<92A0.942
0M N D9C6G": GOSUB 280

190 C# = "92A0:20 C6 92 A9 93 85
09 A9 25 85 08 A2 02 E6 08
D0 02 E6 09 CA D0 F7 A5 09
48 A5 08 48 20 E0 92 4C 00
93 00 00 00 00 08 85 45 68
85 48 8A 85 46 98 85 47 BA
0A 85 49 60 92D7: 60 28 4C
65 93 N D9C6G ": GOSUB
280

200 C# = "92E0:A5 49 AA EA A5 47
AB A5 46 AA A5 48 48 A5 45
28 60 A9 01 AB 88 AE F1 92
4C 57 F4 00 00 00 00 00 A9
AC 85 3A A9 FC 85 3B A9 01
20 63 FE A5 3A 8D 01 93 A5
3B 8D 05 93 A2 N D9C6G ": GOSUB
280

210 C# = "9318:06 A9 A0 20 ED FD
CA D0 F8 68 68 60 00 20 AB
FC 60 00 00 00 00 00 00 00
BA BD 03 01 AB C8 C8 C8 C8
84 49 BD 04 01 85 47 BD 05
01 85 46 BD 06 01 85 45 BD
07 01 85 48 60 N D9C6G ": GOSUB
280

220 C# = "9350:20 60 94 20 75 94
68 AA 9A 68 AB 68 AA 68 28
E9 01 EA EA EA EA 08 48 BA
48 98 48 BA 8A 48 EA 20 30
93 EA EA EA 20 95 94 20 60
94 60 4C 80 93 EA 08 49 A9
AA 8D 01 93 A9 FC 8D 05 93
4C D7 92 N D9C6G ": GOSUB
280

230 C# = "9390:A2 00 BD 36 00 8D
83 93 E8 BD 36 00 8D 88 93
60 85 08 A9 02 48 A9 F9 48
A5 08 4C 80 93 00 00 20
C6 92 68 85 08 68 85 09 E6
08 D0 02 E6 09 A5 07 8D 05
93 A5 08 8D 01 93 20 E0 92
4C 65 93 00 N D9C6G ": GOSUB
280

240 C# = "93D0:A5 48 8D 00 94 A2
08 6E 00 94 90 0C 80 12 CA
D0 F6 A9 02 A0 94 4C 3A DB
A9 B0 9D 01 94 18 90 EE A9
B1 9D 01 94 18 90 E6 N
9100<00.FFM N D9C6G ": GOSUB
280

250 C# = "9460:A2 00 BD 00 91 AB
85 00 9D 00 91 98 93 00 E8
D0 F1 60 00 00 00 69 AA 68
AB 68 85 06 68 85 07 98 AB
8A 48 60 00 68 AA 68 AB A5
07 48 A5 06 48 98 48 AB 48
60 00 N D9C6G ": GOSUB
280

260 DEST = PEEK (103) + 256 * PEEK
(104) + 135: POKE DEST,51: POKE
DEST + 1,51: POKE DEST + 2,4
B: REM ALTERA LINHA 110 D
E GOTO 120 P/ GOTO 330

270 GOTO 330

280 A = FRE (0): FOR X = 1 TO LEN
(C#): POKE 511 + X, ASC ( MID#
(C#,X,1) ) + 128: NEXT : POKE
72,0: CALL - 144: RETURN : REM
FAZ C#=COMANDO MONITOR(*)

290 IF OPCODE# = "4C" THEN C# =
"9383:" + RIGHT# (ARGUM#,2)
+ " N 9388:" + LEFT# (ARGU
M#,2) + " N 935F:" + OPCODE#
+ " B0 93 N D9C6G": GOSUB 2
B0: RETURN : REM POE JMP

300 ARGUM# = MID# (TELA#,20,4): REM
ARGUMENTO DE "BRANCH"

310 C# = "9383:" + RIGHT# (ARGUM
#,2) + " N 9388:" + LEFT# (
ARG#,2) + " N 935F:" + O# +
" 1B N D9C6G": GOSUB 280: RETURN

320 IF MID# (TE#,29,2) = "00" THEN
C# = "939A:91 N 939B:91 N D9
C6G": GOSUB 280: RETURN

330 REM
*****
AQUI COMECA O PROGRAMA
AFOS INSTALACAO DAS ROT.6502
*****

340 VTAB 21: FLASH : PRINT CHR#
(7):" QUALQUER TECLA C
ONTINUA ": NORMAL

350 GET Q#: GOSUB 360

360 GOSUB 370: REM AJUSTA STAC

370 HOME : VTAB 10: INPUT " ENDE
RECO INICIAL EM HEXADECIMAL
? ":D#

380 D# = "0000" + D#:D# = RIGHT#
(D#,4)

390 C# = "9325:20 " + RIGHT# (D#
,2) + " " + LEFT# (D#,2) +
" N 9301:25 N 9305:93"

400 C# = C# + " N 9300G"

410 POKE 35,23: VTAB 21: HTAB 0

420 GOSUB 280: REM DESASSEMB
LA E INFRIME 1 INSTRUCAO

430 TELA# = ""

440 FOR I = 0 TO 33:TELA# = TELA
# + CHR# ( PEEK (1872 + I) -
128): NEXT : REM LE A INS
TRUCAO DESASSEMBLADA NA TELA

450 POKE 35,23

460 OPCODE# = MID# (TELA#,9,2)

470 ADRES# = LEFT# (TELA#,4):ARG
UM# = MID# (TELA#,28,4)

480 IF ADRES# = "9328" THEN END

490 INVERSE : GET Q#: IF Q# = "S
" THEN STOP

500 IF OPCODE# = "20" AND ASC (
Q#) = 27 THEN PRINT CHR# (
13):"*BLOC0": GOTO 550

510 IF OPCODE# = "10" OR O# = "
30" OR O# = "50" OR O# = "
70" OR O# = "90" OR O# = "
B0" OR O# = "D0" OR O# = "
F0" OR O# = "4C" THEN GOSUB
290: GOTO 570

520 IF OPCODE# = "6C" THEN ARGUM
# = MID# (TELA#,31,2) + " "
+ MID# (TELA#,29,2):C# = "
935F:4C 80 93 N 9393:" + ARG
UM# + " N 939A:" + ARGUM# +
" N 9390G N D9C6G": GOSUB 28
0: GOSUB 320: GOTO 570: REM
JMP INDIR.

530 IF OPCODE# = "20" THEN C# =
"935F:4C A0 92 N 92A4:" + LEFT#
(ADRES#,2) + " N 92AB:" + RIGHT#
(ADRES#,2) + " N 9388:" + RIGHT#
(ARGUM#,2) + " N 9388:" + LEFT#
(ARGUM#,2) + " N D9C6G": GOSUB
280: GOTO 570

540 IF OPCODE# = "60" THEN C# =
"935F:4C 80 93 N D9C6G": GOSUB
280: GOTO 570: REM POE RTS

550 CODE# = MID# (TELA#,8,9): REM
CODIGO COMPLETO

560 C# = "":C# = "935F:" + CODE# +
" EA EA N D9C6G ": GOSUB
280: REM PREPARA P/EXECUTAR

570 : PRINT : HTAB 29: PRINT "FL:
NVB-DIZC"

580 CALL 37712: REM EXECUTA A I
NSTRUCAO EM (#9350)

590 C# = "45<9145.9149M I FEBFG
I D9C6G": GOSUB 280

600 VTAB 23: HTAB 29: PRINT "P=
": CALL 37840: REM IM
PRIME FLAGS (8 BITS)

610 NORMAL :C# = "": GOTO 400
    
```

compatível com o DOS (se houver) e com as rotinas a analisar, carregando-o a seguir;

3º) Carregue as rotinas para análise, tendo o cuidado de não invadir as áreas utilizadas pelo programa em BASIC (delimitada por TEXTAB = (\$67 a \$68) e por HIMEM = (\$73 a \$74), pelas rotinas do 6502 do programa (\$92A0 a \$9494) e pela página 91;

4º) Rode o programa em BASIC com o comando RUN e aguarde a instalação das rotinas do 6502;

5º) Digite o ponto de entrada da rotina a analisar, observando que antes de executar uma instrução serão impressos o seu código, mnemônico, operando e conteúdo do PC(Program Counter), sendo então solicitada uma entrada via teclado, através do GET, que pode ser de um dos três tipos a seguir:

- Tecla S – interrompe a execução do programa permitindo que sejam verificadas posições de memória via PEEK ou pelo monitor, seja ativada ou desativada a impressora, alte-

rando o conteúdo da memória ou modificando o próprio programa sob análise.

Cuidado para não interferir com os endereços citados no item 3. O acesso à página 0, reservada ao programa que está sendo analisado pode ser feito via monitor. Lembre-se que a sua “página 0” se encontra em \$9100 a \$91FF. Para retornar a análise, volte ao BASIC(via CTRL-C) e CONT, e para outro endereço use RUN.

- Tecla ESC – provoca a execução completa da sub-rotina apresentada na tela e retorna na instrução seguinte a que a chamou.

- Outras teclas – autorizam a execução passo a passo, possibilitando observar como uma instrução afeta cada registrador ou flag do microprocessador.

6º) Ao final da análise o programa retorna automaticamente ao BASIC.

## DESCRIÇÃO DAS ROTINAS DO 6502

As rotinas em código de máquina são instaladas automaticamente pelo programa nas posições de memória entre \$92A0 e \$9494 com as seguintes funções:

- \$92A0 a \$92C1 – prepara o stack ao encontrar JSR
- \$92C6 a \$92D6 – salva registros na página zero (\$45 a \$49)
- \$92E0 a \$92F0 – recupera registros salvos por \$92C6
- \$9300 a \$930A – desassembla uma instrução e a imprime na tela
- \$930D a \$9323 – coloca o endereço da próxima instrução na fila
- \$9325 a \$9328 – ponto de entrada da rotina a ser criticada
- \$9330 a \$934F – retira registros do stack e prepara para imprimi-los
- \$9350 a \$935E – LOAD registros antes de executar uma instrução
- \$935F a \$9364 – executa a instrução
- \$9365 a \$937B – SAVE registros no stack após executar uma instrução
- \$9380 a \$938C – simula execução de JUMP, BRANCH e JSR
- \$9390 a \$939F – transforma JMP indireto em JMP normal
- \$93A0 a \$93AC – SAVE no stack o endereço de retorno para JSR
- \$93B0 a \$93CE – simula execução de JSR
- \$93D0 a \$940A – imprime o registro de status “P” bit por bit
- \$9460 a \$9473 – intercâmbio entre as páginas \$00 e \$91
- \$9475 a \$9483 – SAVE retorno ao BASIC
- \$9485 a \$9493 – LOAD retorno ao BASIC

Com relação a automodificação do programa, é conveniente lembrar que as variáveis das rotinas em código de máquina são

alteradas tanto pelo monitor, via BASIC, quanto pelas outras rotinas do 6502 durante a sua execução. Os endereços a seguir se referem a estas variáveis:

- \$9100 a \$91FF – página 0 fictícia (para uso da rotina a analisar)
  - \$92A4 e \$92A8 – endereço da rotina que chamou JSR
  - \$9301 e \$93A5 – endereço da próxima instrução a executar
  - \$9383 e \$9388 – idem quando há desvio (BRANCH, JSR, JMP)
  - \$9393 e \$9399 – endereço de destino de JMP indireto
  - \$93A3 e \$93A6 – argumento de JSR
  - \$9402 a \$9409 – string decodificada do registro “P”
- Foram utilizadas algumas posições de memória da página 0 que não podem ser alteradas pela rotina em análise:
- \$06 e \$07 – endereço de retorno ao BASIC
  - \$08 e \$09 – endereço de retorno para RTS sob análise
  - \$45 a \$49 – armazenamento temporário dos registros A, X, Y, P, S

### Referências bibliográficas:

- CAMPBELL, J.L., *Programming Tips and Techniques for the Apple II*, Prentice Hall Publishing, Maryland, 1984;
- LUEBBERT, W.F., *What's Where in the Apple*, Micro Inc – Massachusetts, 1984;
- POOLE, L., *Apple II: Guia do Usuário*, Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda. São Paulo, 1984.
- NALLETO JUNIOR, A.F., *Apple: O mapa da ROM*, Micro Sistemas, Março a Julho de 1985.

Jânio Pereira Barbosa é Engenheiro Mecânico com curso de especialização em Saúde Pública na USP. Atualmente, trabalha na CAESB – Cia. de Água e Esgotos de Brasília, desenvolvendo ainda programas em Assembler para micros da linha Apple.

*Se você concorda que um programa deva ter*

— **QUALIDADE**

— **MANUAL**

— **GARANTIA**

— **SUORTE  
TÉCNICO**





*A partir de agora, os usuários de jogos já podem dispor de novos Adventures nacionais, com "sotaque" brasileiro. "Enigma dos Deuses" e "Av. Paulista" são dois exemplos desse tipo de programa, analisados neste número de MS.*

## Análise de Adventures

Os leitores de **MICRO SISTEMAS** sempre puderam ler ótimos artigos sobre Adventures e até mesmo jogá-los com as publicações de "Aventura na Selva" e "Serra Pelada", criados por Renato Degiovani para os micros da linha ZX81, e ainda um editor para a criação de Adventures, de Paolo F. Pugno para o ZX Spectrum.

Tudo isto fez aguçar a curiosidade dos usuários deste tipo de jogo, porém muitos tiveram a frustração de não conseguirem jogar os Adventures que puderam encontrar; os motivos são vários, mas as

maiores causas dessa dificuldade são o problema do idioma e também a falta de motivação que temas estranhos à nossa cultura podem causar.

É muito difícil, por exemplo, entender uma história da Era Medieval, pois o ambiente de castelos, cavaleiros andantes e espadas mágicas não está de acordo com nossos costumes. Apesar de alguns Adventures serem ambientados em locais universais, falta aos nossos usuários, ou melhor dizendo, faltava, ver nestes programas as nossas manias, enfim, as características do povo brasileiro!

Os dois Adventures desta análise não possuem temas que resolvam perfeitamente as questões citadas acima, pois o "Enigma dos Deuses" está ambientado no Egito e o "Av. Paulista", apesar de estar localizado no Centro de São Paulo, tem como personagens principais bruxas, feiticeiros e águias.

Ambos são resultados da cultura estrangeira que nos é imposta até hoje. No entanto, a grande diferença destes Adventures é o fato dos autores colocarem na movimentação a nossa malícia e o nosso linguajar, tornando dessa maneira mais agradável o uso dos programas.

### ENIGMA DOS DEUSES

O "Enigma dos Deuses" é um Adventure típico, com todos os macetes e segredos que um jogo deste tipo pode ter (devendo-se fazer um destaque para os gráficos do mesmo, que são de excelente qualidade), não deixando nada a dever aos concorrentes importados, pois, por ter sido criado para o Apple, programas desse gênero — por possuírem uma das maiores bibliotecas de adventures de qualidade — são mais exigidos.

O Enigma conta a história de um príncipe egípcio que deve vencer uma série de dificuldades para salvar o seu povo atormentado pelos deuses da época. No jogo, você será o príncipe e deverá vagar pelo deserto em busca do maior tesouro que se possa encontrar; se descobrir qual é este tesouro, o Egito estará salvo e o jogo ganho, caso contrário, prepare-se para morrer nas presas de uma naja, beduínos hostis ou simplesmente de fome e sede.

Construído com uma linguagem divertida, é difícil não gostar desse jogo em que o quibe árabe tem gosto de pimenta baiana e onde não se pode escre-



ver palavras sem sofrer uma punição.

O "Enigma dos Deuses" está disponível em disquete para os micros compatíveis com a linha Apple, em embalagem profissional com um manual bastante elucidativo e um certificado de garantia da empresa CIBERNE Software, responsável pela sua distribuição. Toda essa produção e a competência dos autores — Fernando Leibel e Frederico Liporace, conhecidos colaboradores de MS —, alia-

dos à técnica de José Luiz Koblitz, o criador dos gráficos, merecem o nosso apoio e dos usuários em geral.

### AV. PAULISTA

Já o "Av. Paulista" é um Adventure diferente dos que os leitores de nossa revista estão acostumados a ver, pois as técnicas de movimentação e ação são fe-



chadas, ou seja, o equipamento dá as opções e o jogador decide qual deve ser executada. Este tipo de Adventure freia um pouco a imaginação do usuário, mas possui a grande vantagem de ser mais fácil de jogar, o que é ideal para os iniciantes e também os mais preguiçosos, que não têm paciência para jogar o Adventure típico.

O tema de "Av. Paulista" é a invasão do Centro de São Paulo por uma bruxa que pretende invocar um feitiço contra a humanidade, usando para isto o cérebro do diretor do Museu de Arte de São Paulo (MASP). Para não ser incomodada, a bruxa isolou parte do Centro da Capital e distribuiu alguns seguidores com o objetivo de vigiar o local enquanto o feitiço fosse preparado. Contudo, as forças do bem permitiram que uma

pessoa ficasse no local, espalhando armas que o ajudariam a vencer a feiticeira; esta pessoa poderá ser você. Para isto, basta que tenha um micro compatível com o MSX e adquirir a fita cassete distribuída pela **SYSOUT Software**.

Apesar de não ser gráfico, o "Av. Paulista" conta com uma boa distribuição visual dos campos de operação do programa, pecando apenas pela excessiva repetição de seqüência de apertar a barra de espaço até três vezes para executar determinadas ações.

O manual que acompanha o programa está bem detalhado e explica inclusive a história da origem da aventura em um texto claro e de fácil compreensão. Não se pode fazer uma análise da embalagem final do produto, pois o mesmo nos foi enviado em *fac-símile*. Porém, a fita recebida continha gravação de boa qualidade, não oferecendo problemas de carregamento. Ao autor Maurício Busab, parabéns pela criatividade e pelo bom trabalho realizado, já que "Av. Paulista" revelou-se um bom entretenimento.

#### CONCLUSÃO

Nesta análise, foram apresentados aos leitores de **MS** dois softwares desen-

volvidos em nosso país, por colegas programadores que estão demonstrando nossa capacidade de criação de bons programas, em todas as áreas. Felizmente o assunto não se encerra aqui, pois há outros produtos semelhantes circulando no mercado como o "Amazônia", de Renato Degiovani, e outros em fase de acabamento, como a versão do "Enigma dos Deuses" para MSX, ou "A Lenda da Gávea", criação de Luís Moraes da **STOP Informática**, prometendo uma fantástica aventura na Pedra da Gávea; com locações reais, permitindo àqueles que não são alpinistas, como o próprio autor, conhecer este monumento natural que é uma das maravilhas da cidade do Rio de Janeiro.

Há outros títulos também em desenvolvimento, dos quais não tenho dados mais específicos para citar; contudo em breve estarão disponíveis. **MICRO SISTEMAS** oportunamente voltará a falar sobre o tema em análises, artigos e programas, deixando claro que está aberta à divulgação de todos os produtos, principalmente os legitimamente nacionais, sejam Adventures ou não.

Análise feita por Divino C. R. Leitão.

...Nós concordamos  
com você.

# MICROMAQ

TANTO QUE TEMOS A MELHOR SAFRA DE PROGRAMAS APLICATIVOS,  
UTILITÁRIOS E EDUCATIVOS PARA MSX NO BRASIL!

#### CARTOON (EDITOR GRÁFICO)



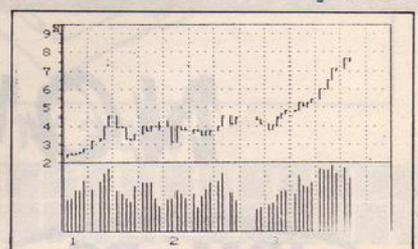
Autor: Alexandre E. Cruz

#### TEORIA DOS CONJUNTOS

1º LUGAR  
CATEGORIA PESSOA FÍSICA NO  
1º CONCURSO  
NACIONAL DE SOFTWARE  
EDUCATIVO DO  
**MEC**

Autor: Luiz Alfaro Gamboa

#### CONTROLE DE AÇÕES



Autor: Ricardo Lage D'Annuniação

**E MUITO, MUITO MAIS!**

Escreva-nos solicitando catálogo completo, inteiramente Grátis, para as linhas MSX, Color e TK-90. Não esqueça de indicar o equipamento.

**CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA REVENDA, SOLICITE INFORMAÇÕES.**

Dispomos de Equipe Especializada em MSX e Color apta a implantar Sistemas que possam resolver o seu problema específico. Entre em contato conosco.

Comércio de Aparelhos Eletrônicos MICROMAQ Ltda.  
Rua Sete de Setembro, 92 Loja 106 - Centro  
Rio-RJ CEP: 20050 Tel: (021) 222-6088

# Graph

Rodrigo G. F. Cesar

O programa aplicativo Graph tem como objetivo traçar gráficos estatísticos (linhas e barras), utilizando os recursos de alta resolução gráfica disponível nos microcomputadores compatíveis com o ZX Spectrum.

## PROCEDIMENTO

Depois do programa ter sido carregado, será pedido o número de itens que equivalem às colunas posteriormente expostas no gráfico. A seguir, comece a entrar com os dados de cada item, tendo sempre cuidado para que a soma dos valores não ultrapasse a 100 por cento.

É importante ainda ressaltar que o programa não trabalha com números menores que um(1) e, é claro, maiores que 100.

Para facilitar sua digitação, aparecerá abaixo de cada item a quantidade de itens que falta para completar o gráfico, e o valor necessário para perfazer 100 por cento. Para melhor ilustrar, veja a tabela abaixo como exemplo:

Item	Valor do item	Nº de itens que faltam	Valor para se completar 100%
1	13%	3	87%
2	29%	2	58%
3	10%	1	48%
4	48%	0	0%

**Observação:** note que o valor do último item deve ser o mesmo para se completar 100 por cento.

Após ter entrado com todos os dados, surgirá na tela o gráfico respectivo aos valores estipulados por você. A imagem ficará parada esperando que uma tecla seja pressionada.

Teclando C, o micro faz uma cópia da tela na impressora; e acionando ENTER, será pedido novo número de itens, além de novos dados, para que outro gráfico possa ser montado.

```

0>REM      GRAFH
          Rodrigo G F Cesar
          R. Jorge Lossio,405 / 101
          Teresopolis, RJ - 25960
          5 INK 0: PAPER 7: BORDER 4: D
          IM p(y): LLS
          10 SOUND .1,10: PRINT AT 1,0;
          INK 7: PAPER 4; BRIGHT 0;" GRAFH
          - Graficos estatisticos ": PRI
          NT AT 2,4; INK 4;"Rodrigo G Ferr
          ari Cesar "
          12 INPUT " Numero de itens (ma
          x.9) ? "i: IF i<0 OR i>9 THEN
          GOTO 12
          15 LET n=0: CLS : BORDER 6
          20 FOR a=1 TO i
          30 PRINT AT 1,0; PAPER 6:" It
          em "a: " ?
          40 SOUND .07,25: INPUT " Porce
          ntagem ? "p(a)
          45 IF p(a)<1 OR p(a)>100 THEN
          GOTO 40
          50 LET n=n+INT p(a): PRINT AT
          1,24; PAPER 6;" :n: "%
          55 PRINT AT 1,0; PAPER 6;" =
          : "
          p(a): PAUSE 20
          57 PRINT AT 3,0; INK 5:" Itens
          "i-a:AT 3,27;100-n: "%
          60 NEXT a
          63 LET o=0: FOR h=1 TO i: LET
          o=o+p(h): NEXT h: IF o<>100 THEN
          GOTO 15
          65 BORDER 6: PAPER 6: CLS
          70 INK 1: PLOT 25,10: DRAW 220
          ,0: DRAW -20,22: DRAW -220,0: DR
          AW 20,-22
          75 PRINT AT 17,3: OVER 1:"
          100 FOR t=1 TO i
          110 INK 2: PLOT t*24,20: DRAW 0
          ,p(t): DRAW 0,0: DRAW 0,-p(t): F
          OR b=1 TO 4: PLOT t*24-b,20+b: D
          RAW 0,p(t): DRAW 0,0: DRAW 0,-b:
          NEXT b
          120 NEXT t
          130 INK 0: PRINT AT 21,3: FOR
          v=1 TO i: PRINT OVER 1;v: " ":
          NEXT v
          140 FOR u=22 TO 230 STEP 24: IN
          K 3: PLOT u,70: DRAW 0,96: NEXT
          u
          150 FOR u=70 TO 175 STEP 24: IN
          K 3: PLOT 23,u: DRAW 191,0: NEXT
          u
          160 LET n$=" G R A F H": FOR g=
          2 TO 10: PRINT AT g,28: INK 3;CH
          R# CODE n$(g): NEXT g
          170 FOR t=1 TO 4
          200 INK 4: PLOT 22,p(1)+70+t
          205 FOR e=2 TO i
          210 DRAW p(e)/(p(e)/25),p(e)-p
          (e-1)+(0 AND p(e-1)>p(e))
          220 NEXT e
          230 NEXT t
          235 LET r=0
          240 FOR g=1 TO i: PRINT AT 0,g*
          2+(g-1): OVER 1; INK 3;p(g): LET
          r=r+p(g): NEXT g
          250 IF INKEY$="" THEN GOTO 250
          255 IF INKEY$="c" OR INKEY$="C"
          THEN COPY : GOTO 250
          260 GOTO 5
          270 STOP
          1000 SAVE "GRAFH" LINE 1
  
```

Graph

Rodrigo Gomes Ferrari Cesar programa em BASIC avançado e Assembler no equipamento TK90X.

# NOVO SOFT

IBM-PC

APPLE

CP-400

## Que é Novo Soft?

## Mais um clube de usuários?

NÃO. NOVO SOFT é um clube se você quiser que ele seja. E, nesse caso, são imensas as vantagens de se participar dessa forma, quer seja você usuário de um APPLE II+, IIe ou IIc; de um IBM-PC, XT ou AT; de um CP-400, ou de um compatível com quaisquer desses equipamentos.

Mas se você prefere não participar de uma agremiação, com seus direitos e obrigações, então NOVO SOFT será, para você, apenas o seu melhor fornecedor de softs.

VEJA SÓ COMO NOVO SOFT FUNCIONA :

• Você nos envia, ainda hoje, uma carta solicitando informações a respeito de NOVO SOFT, especificando o tipo de equipamento que você possui, periféricos, memória, etc.

• Em seguida, nós lhe enviaremos material informativo contendo todos os detalhes acerca do funcionamento da nossa organização, e de como você deve proceder para se beneficiar dos serviços que prestamos.

• Você receberá, também, uma lista contendo todos os softs de NOVO SOFT, e você só adquire o que julgar mais interessante.

• Todos os softs de NOVO SOFT são amplamente documentados através de manuais de instrução originais, e se destinam apenas a usuários que possuem 1 ou mais drives.

NOVO SOFT tem esse nome porque é novo de verdade.  
Caixa Postal 3532, (CEP 30112) BELO HORIZONTE, MG.

# VÁLIDO EM TODO MICRO NACIONAL.

Os Sistemas Nasajon possuem uma estrutura de arquivo que permite você fazer seus próprios programas, utilizando-se dos dados gerados.

Não cobramos taxa de manutenção porque os programas funcionam perfeitamente. E mais, atualizamos o seu sistema anterior em cada alteração que for feita.

Os Sistemas Nasajon têm uma identidade muito grande com a qualidade.

É por isso que não importa a marca do seu micro.

Se o Sistema for Nasajon é válido para todos.



Faz a Folha de Pagamento semanal ou mensal, emitindo relatório como Guia de IAPAS e FGTS. Relação de Empregados. I.R. e Banco. Informe de Rendimentos. Acumulados Anuais. RAIS e Recibo de Pagamento. As tabelas são modificadas pelo próprio usuário. Adiantamentos de salário, reajuste salarial, alterações de acumulados e outras funções que agilizam o processamento.



A contabilidade de um mês em apenas 2 horas! Este sistema permite o cadastramento de históricos padronizados e de plano de contas com até 5 níveis. Emite Diário, Razão, Balancetes, Balanço, Demonstração de Resultados, Demonstração de Lucros e Prejuízos acumulados. Listagem por centro de custo e extrato de contas, entre outras funções.



Controla o estoque de itens com Especificação. Estoque Mínimo, Unidade, Fornecedor, Localização e outras informações relacionadas no item como Custo Médio, Entradas e Saídas no período. Listagens Geral e Parcial dos produtos, Listagem Físico-financeira, Listagem dos produtos abaixo do estoque mínimo, Lista de preços e Etiquetas, entre outras. Admite também Reajuste de Preços, Alterações de Dados e Exclusão de Produtos.



Controla as contas a receber, os prazos vencidos e a vencer, com detalhamento de títulos por banco e em carteira, por vendedor ou loja, por data de vencimento e por cliente. Permite o cadastramento de cliente/vendedor/banco com as informações básicas, os títulos com seus dados principais, a saber: n.º do título, código bancário, código do cliente, valor, vencimento, etc., sendo possível a alteração, consulta e baixa. São fornecidos relatórios com a relação dos títulos por clientes, bancos ou vendedores. Emite também um relatório de títulos por data de vencimento.

Cada programa acompanha diskete do sistema e manual de operação completo.

Preços para a linha TRS-80 e APPLE. Consulte-nos sobre os preços para a linha IBM-PC e Profissionais CP/M.



MATRIZ: Rio: Av. Rio Branco, 45 gr. 1311 Tels.: (021) 263-1241 e 233-0615  
Telex: 02137560 NSJN BR

FILIAL: S. Paulo: Rua Xavier de Toledo, 161 Conj. 106 Tels.: (011) 35-1601 e 37-2764

# Encurtador de comandos DOS

Eduardo Saito

O encurtador de comandos DOS, como o próprio nome diz, reduz todos os comandos DOS 3.3, facilitando a digitação. Ao invés de ter que digitar todo o comando, basta entrar somente com os três primeiros caracteres.

No andamento do programa, desenvolvido para equipamentos da linha Apple, serão apresentados os comandos originais e suas respectivas abreviações, como indicado a seguir:

INIT	-	INI	LOAD	-	LOA	SAVE	-	SAV
RUN	-	RUN	CHAIN	-	CHA	DELETE	-	DEL
LOCK	-	LOC	UNLOCK	-	UNL	CLOSE	-	CLO
READ	-	REA	EXEC	-	EXE	WRITE	-	WRI
POSITION	-	POS	OPEN	-	OPE	APPEND	-	APP
RENAME	-	REN	CATALOG	-	CAT	MON	-	MON
NOMON	-	NOM	PR#	-	PR#	IN#	-	IN#
MAXFILES	-	MAX	FP	-	FP	INT	-	INT
BSAVE	-	BSA	BLOAD	-	BLO	BRUN	-	BRU
VERIFY	-	VER						

Os comandos RUN, PR#, IN#, FP, INT e MON não serão modificados, já que os mesmos contêm três ou menos caracteres.

```

10 REM =====
20 REM =
30 REM = ENCURTADOR DE =
40 REM = COMANDOS D.O.S. =
50 REM =
60 REM = POR EDUARDO SAITO =
70 REM =
80 REM =====
90 REM
100 TEXT : HOME : FOR A = 1 TO 3
STEP 2: READ A#: FOR B = 23
TO A STEP - 1: VTAB B: PRINT
A#: CALL - 958: NEXT B: POKE
34,A
105 NEXT A: PRINT : INVERSE : PRINT
SPC( 39): PRINT : VTAB 22: PRINT
SPC( 39): PRINT : VTAB 8
110 FOR A = 6 TO 22: VTAB A: PRINT
" " : HTAB 20: PRINT " " : HTAB
39: PRINT " " : NEXT A: NORMAL
: VTAB 7: DIM CO$(28),CC$(28
): DATA "ENCURTADOR DE COMAN
DOS D.O.S.", "POR EDUARDO SAI
TO"
120 FOR BY = 43140 TO 43271:VA =
PEEK (BY):CD = VA: IF VA >
128 THEN VA = VA - 128
130 AS = VA:CO$(C) = CO$(C) + CHR#
(AS): IF CO > 128 THEN C = C
+ 1
140 NEXT BY: FOR A = 0 TO 27:CC#
(A) = LEFT$( CO$(A),3): NEXT
A
150 FOR A = 0 TO 27 STEP 2: HTAB
4: PRINT CO$(A):: HTAB 15: PRINT
CC$(A):: HTAB 23: PRINT CO#(
A + 1):: HTAB 34: PRINT CC#(
A + 1): NEXT A
160 BY = 43139: FOR A = 0 TO 27: FOR
B = 1 TO LEN (CC$(A)):BY =
BY + 1: POKE BY, ASC ( MID#
(CC$(A),B,1)): IF B = LEN (
CC$(A)) THEN POKE BY, ASC (
MID# (CC$(A),B,1)) + 128
170 NEXT B: NEXT A: FOR A = BY +
1 TO 43271: POKE A,0: NEXT A
180 VTAB 24: FLASH : PRINT "COMA
NDOS ENCURTADOS--PRESSIONE [
RETURN]": WAIT - 16384,128
: POKE - 16368,0: TEXT : HOME
: NORMAL : END
    
```

Encurtador de comandos DOS

Eduardo Saito, cursando atualmente o segundo grau, é usuário dos microcomputadores Timex Sinclair 2068 e Exato Pro MC-4000, nos quais programa há mais de um ano, além de possuir curso de BASIC avançado na SOS Computadores.



## SET-BIT INTERFACE DIGITALIZADORA PARA APPLE KIT : PLACA + DISKETTE + MANUAL

**SENSACIONAL  
PROMOÇÃO!!!**

### REVENDEDORES DA PLACA SET-BIT

- BAMICRO BANCO DE DADOS LTDA.  
Tel.: (0243) 22-1421/22-1315 - Barra Mansa - RJ
- ELDATA CONSULTORIA E SISTEMAS LTDA.  
Tel.: (041) 264-3808 - Curitiba - PR
- INTEC SYSTEM INFORMÁTICA E TECNOLOGIA LTDA.  
Tel.: (011) 575-3415 - Vila Mariana - SP.
- KBYTE INFORMÁTICA LTDA.  
Tel.: (079) 221-4704 - Aracaju - SE.
- LÓGICA MICRO INFORMÁTICA LTDA.  
Tel.: (085) 221-4433 - Fortaleza - CE
- L'ARTISAN MICROCOMPUTADORES LTDA.  
Tel.: (021) 267-7296/267-6297 - Ipanema - RJ
- MICRO WAY LTDA.  
Tel.: (031) 224-9838/ 226-6938 - Belo Horizonte - MG.
- STEP INFORMÁTICA LTDA.  
Tel.: (021) 280-6587 - Penha - RJ
- STOP INFORMÁTICA LTDA.  
Tel.: (021) 717-1700 - Icaraí - Niterói - RJ

Agora o seu Apple (Unitron, Dismac, TK 3000, Exato, DGT-AP e outros) ganhou outro sentido: a visão. O Set-Bit é uma interface digitalizadora de sinais de vídeo que proporciona a transferência de imagem para a página gráfica de alta resolução do microcomputador. Você poderá utilizá-lo no vídeo cassete, ultra-som, câmaras de VT e vídeo, câmaras de circuito interno, etc. Com múltiplas aplicações, você dará asas a sua imaginação. Também com dupla alta resolução.

**Solicite Informações/Demonstrações  
CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA  
REVENDEDORES EM TODO O BRASIL**

**PLUS INFORMÁTICA LTDA.**

Rua Senador Dantas, 117-S/1728  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20.031  
Tel.: (021) 262-4235

# MICROIDÉIA

Software de qualidade

Software Profissional, Comercial e Doméstico  
(Manuais em Português)

Departamento de Apoio ao Usuário (021) 233-3617

**LANÇAMENTO NACIONAL**

## REVISTAS EM FITA CASSETE

### LINHA MSX



#### Nº 4 (QUATRO)

Já a venda!!  
Neste número da Press.

- Bloco 1: Editorial Dicas
- Bloco 2: Entrada de dados em Full Screen
- Bloco 3: Como trabalhar em Screen 2 em impressora/fita
- Bloco 4: Organizador de Tarefas/Calendário
- Bloco 5: Como liberar memória no MSX

### LINHA TK90X E TK95



A sua fita contém:

- Jogos, aplicativos e utilitários
- Novidades
- Cursos
- Dicas de Programação
- Rotinas Úteis
- Lançamentos de Software e Hardware
- Livros
- Endereços de fabricantes

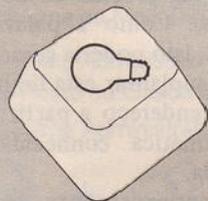


### MSX • JOGOS DE ÚLTIMA GERAÇÃO



JOGOS: Fita Cz\$ 200,00  
Disco Cz\$ 600,00

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Animal Wars       | <input type="checkbox"/> Boys Revenger        |
| <input type="checkbox"/> Rambo             | <input type="checkbox"/> Sorcery              |
| <input type="checkbox"/> Bank Panic        | <input type="checkbox"/> Kid Wiz              |
| <input type="checkbox"/> Bosconian         | <input type="checkbox"/> Zoom 909             |
| <input type="checkbox"/> Crog's Revenge    | <input type="checkbox"/> Spifire 40           |
| <input type="checkbox"/> Gun Fright        | <input type="checkbox"/> Batman               |
| <input type="checkbox"/> Manic Miner       | <input type="checkbox"/> Green Beret          |
| <input type="checkbox"/> Ninja II          | <input type="checkbox"/> International Karatê |
| <input type="checkbox"/> Editor de Gráfico | <input type="checkbox"/> Samanta Fox II       |
| <input type="checkbox"/> Excepcional Kat   | <input type="checkbox"/> Knight Time          |



**Software Profissional  
Microidéia**

Aplicativos para todos os micros nacionais

**MSX • SINCLAIR • CP400 • TK90X • APPLE •  
TRS-80/MOD III TK2000**

Disco: Cz\$ 2.000,00 Fita: Cz\$ 240,00

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| — Mala direta         | — Contas a Pagar        |
| — Controle de Estoque | — Contas a Receber      |
| — Controle Financeiro | — Controle Bancário     |
| — Fluxo de Caixa      | — Processador de Textos |

e mais:

Desenvolvimento de sistemas específicos. Consulte-nos. Tel.: (021) 233-3617 e 253-4580  
Também temos IBM-PC.

## ENVIE JÁ O SEU PEDIDO!

- MSX Press nº 1 Cz\$ 150,00
- MSX Press nº 2 Cz\$ 150,00
- MSX Press nº 3 Cz\$ 200,00
- MSX Press nº 4 Cz\$ 240,00
- TK NEWS nº 1 Cz\$ 200,00

Estou enviando um cheque nominal de nº \_\_\_\_\_ no valor de \_\_\_\_\_  
 Nome \_\_\_\_\_  
 Endereço \_\_\_\_\_  
 Bairro \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_  
 Cidade \_\_\_\_\_ Est. \_\_\_\_\_  
 Tel.: \_\_\_\_\_ Micro: \_\_\_\_\_

à Microidéia Ltda. Desejo receber os programas: \_\_\_\_\_  
 Envie este cupom para Caixa Postal 6151 – CEP 20022 – Rio de Janeiro (RJ)  
 – Tel.: (021) 233-3617

## O seu PC por dentro

Renato Levy

**P**ara que seus comandos sejam executados no computador, este precisa torná-los uma seqüência de operações físicas em termos de corrente e tensão. Esse longo caminho a ser percorrido é realizado pelo seu programa aplicativo, pelo sistema operacional (SO) e também pela eletrônica da máquina (conhecida como hardware).

A inter-relação entre estes foi exposta no artigo "A estrutura do DOS", publicado em MS nº 67, onde iniciou-se a apresentação de um dos sistemas operacionais mais famosos para a linha IBM-PC: o DOS. Contudo, para continuarmos a nos aprofundar no tema, é necessário um conhecimento básico de hardware, haja visto a estreita relação do SO com este.

Neste artigo, nos propomos a fornecer ao leitor as noções de como é seu computador por dentro, como opera e como os conceitos foram aplicados no caso do IBM-PC.

### O QUE É UM MICROCOMPUTADOR?

Basicamente, qualquer computador pode ser dividido em três blocos de funcionamento distintos: memória, unidade central de processamento (UCP) e os dispositivos de entrada e saída.

A memória é a área de trabalho do computador, nela são guardados seu programa, os dados para sua execução e todo o tipo de informação necessária. Entre as características das memórias podemos citar: extensão e tamanho de palavra.

A extensão de uma memória é a indicação de quantas posições são disponíveis para serem alocadas informações. A cada posição corresponde uma palavra de memória, cujo tamanho significa o número de bits que se correlaciona a esta posição. Os microcomputadores normalmente possuem palavras de 1 byte (8 bits) de tamanho.

Entre as memórias mais usadas em microcomputadores destacamos a ROM, EPROM e a RAM. A ROM e a EPROM já vêm gravadas de fábrica e apenas podem ser lidas; nelas o fabricante geralmente coloca a parte do SO básico do micro (BIOS).

As memórias RAM são especificamente apropriadas para serem escritas e lidas pelo usuário. Existem dois tipos básicos de memória RAM utilizadas em micros, a estática e a dinâmica.

A dinâmica consome bem menos energia e é obrigatório o seu uso, quando a quantidade de memória cresce. Porém, ela deve ser *lembrada* periodicamente de seu conteúdo (refresh). Isto é transparente ao usuário que programa o computador, pois o hardware encarrega-se de realizá-lo.

No caso de um microcomputador, assume-se que a unidade central de processamento é uma única peça, o microprocessador ( $\mu$ P). Esta peça tem então a função de coordenar todo o comportamento da máquina.

Durante a execução de um programa, a UCP varre a memória seqüencialmente e realiza as instruções que cada código encontrado indica. Para desenvolver estas operações, a UCP utiliza-se de suas estruturas internas conhecidas como registradores. O número, nome e tipo de registradores variam com os diferentes tipos de microprocessadores.

Há vezes em que é interessante realizar uma outra tarefa com mais urgência, para então continuar o programa. A este corte de execução chama-se interrupção, e representa uma importante ferramenta na construção de um SO, uma vez que permite a este reassumir o controle do processador. Quando é possível bloquear esse corte, dizemos que se trata de uma interrupção mascarável.

Nos micros conhecidos como não

comerciais é freqüente que a entrada / saída fique ao encargo da UCP. Nos micros mais modernos, como o IBM-PC, são utilizados diversos processadores secundários que assumem certas funções antes requisitadas à unidade central de processamento, liberando esta de obrigações mais básicas como controle de tela, acesso a disco etc.

### O IBM-PC

O microprocessador do IBM-PC é o 8088, cuja concepção é inovadora em muitos pontos se comparada a seus antecessores. Uma das mais importantes é na forma como a memória é organizada, pois apesar do  $\mu$ P ter uma palavra de 16 bits, ele se comunica com a memória usando apenas oito destes de cada vez. Esta escolha foi tomada, pois uma vez que os códigos de instrução podem ter de um a seis bytes, nem sempre é necessária a leitura dos 16 bits.

O 8088 é capaz de endereçar até 1 Mb, o que o faz precisar de 20 bits de endereçamento. Como a palavra é de apenas 16 bits, isto poderia gerar dificuldades; e para suplantar esta limitação, o  $\mu$ P calcula o endereço a partir de uma operação aritmética conhecida como soma deslocada.

Embora à primeira vista isto possa parecer uma inconveniência, na realidade torna-se uma vantagem, pois pesquisas realizadas provam que a maioria da área executável de um programa não dista muito entre si, e um endereçamento neste formato facilita a minimização do código gerado.

A soma deslocada, em base hexadecimal, é representada na forma XXXX:YYYY, onde XXXX é chamado segmento e YYYY é o offset. A seguir é dado um exemplo de soma deslocada:

SEGMENTO	1F3E
OFFSET	23E1
	-----
	217C1

Para utilizar este sistema, o 8088 possui quatro registradores especiais de segmento, usados antes de cada endereçamento. Na figura 1 estão indicados os registradores do 8088 e suas utilidades; e na figura 2 estão as operações realizadas entre registradores para ponteiros com significado especial.

### AS INTERRUPTÕES

Quando o 8088 recebe um pedido de interrupção, ele espera um número entre 0 e 255, com o qual consulta uma tabela, obtendo o segmento e o offset da rotina capaz de atender a esta interrupção. Esta tabela está presente nos primeiros 1024 bytes de memória (1 Kb).

A novidade está no fato do 8088 permitir que uma interrupção seja solicitada não só por hardware, como também por software. Desta forma, na construção de um SO pode-se utilizar rotinas chamadas diretamente por interrupções, o que facilita sua implementação. Quando falamos em inicialização do DOS (no artigo já citado, publicado em MS nº 67), foi mencionada a inicialização desta tabela, que constitui a espinha dorsal do sistema.

Se o leitor dedicar-se ao estudo mais aprofundado do 8088, descobrirá outras diferenças que denotam o cuidado dos seus projetistas dentro dos conceitos modernos de programação.

### ORGANIZAÇÃO DE MEMÓRIA DO IBM-PC

Apesar do 8088 referir-se a memória com 1 byte de cada vez, os bancos de memória deste possuem 9 bits, sendo o último o de paridade(\*) dos demais. Quando o IBM-PC escreve algo na memória, esta operação é calculada e seu resultado escrito no nono bit. Ao ser lida esta posição, a operação é recalculada e verificada com a anterior de forma a servir como garantia da veracidade do dado.

Caso seja detectado um erro, é gerada no micro uma interrupção não mascarável, de número 2 na tabela de interrupções.

Devido à extensão de memória do IBM-PC, o leitor já deve ter percebido

REGISTRADORES DE SEGMENTO	
CS	: segmento de código
SS	: segmento de pilha
DS	: segmento de dados
ES	: segmento extra
REGISTRADORES DE USO GERAL	
AX	: acumulador
BX	: base
CX	: contador
DX	: dado
SP	: ponteiro de pilha
BP	: ponteiro de base de pilha
SI	: índice de origem
DI	: índice de destino
REGISTRADORES DE CONTROLE	
IP	: ponteiro de instrução
FLAGS	: flags de controle

Figura 1

que esta deve ser principalmente do tipo RAM dinâmica, e provavelmente estará se perguntando como o refresh é realizado.

O IBM-PC utiliza-se de um processador secundário, para o controle de memória(DMA), que periodicamente promove este processo, além de auxiliar na transferência de dados de/para o disco.

### DISPOSITIVOS DE E/S

As entradas e saídas do IBM-PC são totalmente à parte do circuito principal. Elas possuem seus próprios processadores secundários que compartilham uma área de memória com o principal(8088), através da qual trocam informações.

Com esta pequena base, o leitor já está mais capacitado para aprofundar-se no entendimento da estrutura interna do IBM-PC, e em particular do PC-DOS.

(\*) Operação realizada entre diversos bits, onde é contado o número de bits ativos, determinando se é par ou ímpar.

*Renato Levy é Técnico formado em instrumentação analógica e digital, com larga experiência em programação e análise de sistemas. Diplomado em engenharia eletrônica pela UFRJ, ele cursa ainda o mestrado na área de circuitos digitais da COPPE. Atualmente executa serviços como autônomo nas áreas de automação industrial e robótica.*

SOMA DESLOCADA	APONTA PARA
CS:IP	próximo código de instrução
SS:SP	topo de pilha
SS:BP	base da pilha
DS:xxxx	área de dados
ES:xxxx	apontador extra

Obs.:xxxx representa um número de 16 bits na forma hexadecimal.

Figura 2

# HU SOFTWARE

**GERANDO HOJE  
UMA NOVA  
DIMENSÃO  
PARA O FUTURO  
DE SUA EMPRESA.**



- CONTROLE ORÇAMENTÁRIO
- CONTABILIDADE GERAL
- FOLHA DE PAGAMENTO
- CONTROLE DE ESTOQUE
- CONTAS A PAGAR/RECEBER
- FATURAMENTO
- CADASTRO DE CLIENTES
- SISTEMAS ESPECIFICOS

**GARANTIA REAL DE 6 MESES  
MANUAL E TREINAMENTO**

Rua Conde de Bonfim, 229 lj. A e II. RJ

**tel.:(021)284-2031**



MANUTENÇÃO E COMÉRCIO DE  
MICROCOMPUTADORES LTDA.

### ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA

Prológica, Elebra, Racimec  
e Apple,

CONTRATOS DE MANUTENÇÃO  
COM COBERTURA TOTAL

VENDA DE  
MICROCOMPUTADORES,  
PERIFÉRICOS E SUPRIMENTOS  
PARA TODOS OS TIPOS DE  
EQUIPAMENTOS

### LANÇAMENTO

LEITOR DE CÓDIGO DE BARRA.  
PLACA GRÁFICA PARA CP500.

**M. C. MICRO MANUTENÇÃO E  
COMÉRCIO DE  
MICROCOMPUTADORES LTDA.**

Rua Augusto Severo, nº 176 — loja e  
sobreloja e 4º andar — RJ  
Tel.: (021) 252-9245 / 252-7690  
252-7370

## Q&A e LISP

Antonio Costa

**A** Compucenter está comercializando no Brasil um pacote aplicativo denominado Q&A, desenvolvido por uma equipe liderada por G. Hendrix, um dos gurus da Inteligência Artificial.

O Q&A é muito fácil de usar e extremamente prático, sendo tão amigável e funcional que não precisava de manual. Uma seqüência bem projetada de indicadores e menus guia a pessoa através do sistema e até mesmo quem nunca teve contato com informática consegue utilizar-se do editor, da base de dados e do gerador de relatórios que estão incluídos no pacote. Apesar disto, o manual que acompanha o produto tem quase 500 páginas e é muito bem escrito.

O editor do Q&A possui negrito e acentuação na tela, permitindo que se sublinhe palavras e se formate o texto de diversas maneiras. As operações necessárias para efetuar modificações e correções estão indicadas na tela de modo que qualquer pessoa familiarizada com o teclado consegue preparar um documento sem consultar o manual.

Se o editor do Q&A é bom, o gerenciador de base de dados é ótimo, pois nunca vi um gerenciador que fosse tão amigável. Para se montar um fichário basta, através de um editor de textos, construir um modelo de ficha; o programa examina este modelo e toma todas as providências necessárias para criar arquivos, janelas e campos de edição. O gerador de relatórios consegue realizar operações aritméticas com os dados contidos nas fichas e, assim sendo, pode ser usado para calcular custos ou fazer a contabilidade de uma pequena empresa.

O que mais chama a atenção no Q&A, entretanto, não é o seu editor de textos nem o seu gerador de relatórios, e sim o sistema que permite a uma pessoa comunicar-se em inglês com o computador e pedir-lhe informações contidas em um fichário. O nome deste sistema é *Intelligent Assistant*.

O *Intelligent Assistant* pertence a uma classe de programas conhecidos como interfaces de linguagem natural. A melhor maneira de testar tais programas é fazendo-lhes perguntas a respeito do conteúdo de um fichário; já que uma boa interface de linguagem natural deve conseguir entender 90 por cento das perguntas que se referam às informações que o computador possui.

O Q&A provou que é capaz de atingir este objetivo ao responder a várias consultas sobre funcionários de uma empresa fictícia. A primeira destas consultas foi a seguinte: "Which are the salaries of all male employees of the legal department?" O sistema preparou uma paráfrase da consulta, colocou-a na tela e perguntou se a interpretação estava correta. Ao receber uma resposta positiva, ele prosseguiu e imprimiu um relatório com as informações pedidas.

Entre as muitas consultas que o *Intelligent Assistant* conseguiu compreender sem nenhuma dificuldade estavam as seguintes:

1 - *List the names of all female employees of the sales department whose wages are higher than 30000 a year;*

2 - *Give-me the name and the address of the person with the highest salary in the legal department;*

3 - *Which are the addresses of the employees of the legal department?*

O *Intelligent Assistant* foi escrito em LISP e utiliza uma ferramenta chamada gramática de atributos, a qual é constituída por um conjunto de regras associadas a expressões em LISP. Pelo que entendi, as expressões são usadas para especificar as ações que devem ser executadas caso as regras correspondentes sejam aplicadas na análise da consulta. Um exemplo concreto servirá para ilustrar o que acabo de dizer. Para analisar uma sentença do tipo "Add 100\$ to Schmidt's bonus", o Q&A usa uma regra que tem o seguinte formato:

```
<Revision> --> (ADD <T4> TO <T4_2>)
                (SHOW_FIELD
                 (COMPOSE_TERM <T4> '+' <T4_2>))
```

Tendo verificado que a forma (ADD < T4 > TO < T4\_2 >) se encaixa no texto digitado pelo usuário, o computador constrói e executa o programa em LISP especificado pela expressão (SHOW\_FIELD (COMPOSE\_TERM < T4 > '+' < T4\_2 >)).

Sugiro ao leitor interessado em maiores detalhes sobre o funcionamento do *Intelligent Assistant* que leia o artigo "The role of Natural Language in Advanced Knowledge-Based Systems" de Wolfgang Wahlster. Este artigo pode ser obtido escrevendo para o Department of Computer Science, University of Saarbrücken, D-6600 Saarbrücken 11, Alemanha Ocidental. Também vale a pena dar uma olhada no artigo escrito por G. Hendrix, o autor do Q&A, que saiu na ACM TODS, 3, 2, June 1978, págs. 105 a 147.

Comparado com os sistemas da escola Schank-Lehnert e da escola lógica, o *Intelligent Assistant* é rudimentar e não deixa de decepcionar quem tenha tido contato com outros programas mais inteligentes. É bom, entretanto, não se esquecer de que o Q&A está instalado em um microcomputador enquanto que os programas de Schank e de Lehnert estão ocupando vários Megabytes em máquinas de grande porte.

Já existem no mercado brasileiro uns dois ou três produtos similares ao *Intelligent Assistant*. A diferença é que este se comunica em inglês enquanto os produtos brasileiros se comunicam em português. Tânia Mara, da Compucenter, acha que a maior parte dos usuários preferirá a comunicação em inglês e isto por várias razões. Uma delas, segundo Tânia, é que o inglês tornou-se praticamente a língua de trabalho dos gerentes e de outras pessoas que precisam de relatórios.

#### LISP

Outro produto que a Compucenter cedeu-nos para que fosse avaliado é o LISP da Microsoft, que é, na realidade, o muLISP-86 desenvolvido pela Soft Warehouse.

O muLISP-86 é extremamente rápido, poderoso e produz um código muito denso e compacto. Para se ter uma idéia da sua velocidade, basta dizer que ele executa o TAK, o principal dos testes desenvolvidos por Richard Gabriel, em menos de 25 segundos. E a densidade do código é evidenciada quando se nota que o editor escrito em LISP, que acompanha o produto, se acomoda em menos de 20 Kb. Este editor possui janelas; e permite que se edite vários arquivos ao mesmo tempo; além de ser compatível tanto com o Wordstar quanto com o EMACS.

A linguagem LISP foi padronizada faz alguns anos e o padrão é conhecido

pelo nome de Common LISP. O muLISP segue esse padrão no que se refere à sintax; a semântica das duas linguagens é, entretanto, bastante diferente.

O Common LISP define o alcance de seus objetos através de um esquema chamado "Lexical Scope", o qual é absolutamente indispensável para implementar programas não determinísticos, ou seja, programas capazes de voltar atrás ao notarem que tomaram um caminho errado. Tais programas são construídos por meio de uma técnica denominada passagem de continuações, que é uma das pedras angulares da Inteligência Artificial. Pois bem, a Soft Warehouse optou por não utilizar o "Lexical Scope", sendo este o único defeito de um produto que, sob qualquer outro ângulo, é impecável.

De nada adiantaria comprar o muLISP sem adquirir também alguns programas para ele. Gostaria, portanto, de recomendar ao leitor os sistemas para automação de escritórios da Grand Master. Tais sistemas bem servem para mostrar a velocidade, eficiência e flexibilidade do LISP, e com eles, o leitor poderá gerar quase que automaticamente sofisticados aplicativos tais como editores de texto e bases de dados. O endereço da Grand Master é P.O. Box 2567, Spokane, WA 99220, USA.

Depois de avaliar os prós e contras, não podemos deixar de recomendar os dois produtos da Compucenter. No caso do muLISP, esta recomendação só vale para pessoas que estejam dispostas a adquirir também um ou vários dos muitos programas escritos nesta linguagem

*Antonio Costa Pereira é formado em engenharia eletrônica pela Escola Politécnica da USP. Fez mestrado em ciência espacial no Instituto de Pesquisas Espaciais, em S. J. dos Campos, e doutorado em engenharia elétrica na Cornell University, de Nova Iorque.*

**Nome:** Q&A (versão 1.1)

**Componentes do pacote:** Seis disquetes de 5 1/4" (quatro de programa, um tutorial e um com o banco de dados), manual e cartões de referência.

**Configuração mínima:** Um IBM-PC, XT ou AT com 512 Kb de RAM, dois drives de 5 1/4" ou drive e um winchester, monitor de vídeo mono ou policromático de 80 colunas e impressora. O sistema operacional é o MS-DOS ou PC-DOS (versão 2.0 ou mais recente).

**Fabricante:** Symantec

**Distribuidor:** Compucenter

**Endereço:** Rua Antônio Carlos, 582 - 6º andar, CEP 01309, São Paulo - SP.

**Telefone:** (011) 257-0577

**Preço:** 70 OTN

**Nome:** LISP (versão 5.10)

**Componentes do pacote:** Um disco mestre (com interpretador, tutorial, aplicativos e utilitários) e manual.

**Configuração mínima:** Um IBM-PC, XT ou AT com 128 Kb de RAM, um drive de 5 1/4" e monitor de vídeo mono ou policromático de 80 colunas. O sistema operacional é o MS-DOS ou PC-DOS (versão 2.0 ou mais recente).

**Fabricante:** Microsoft

**Distribuidor:** Compucenter

**Endereço:** Rua Antônio Carlos, 582 - 6º andar, CEP 01309, São Paulo - SP.

**Telefone:** (011) 257-0577

**Preço:** 82 OTN

## ENSINO 100% PRÁTICO

### CURSOS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL

**ANÁLISE DE SISTEMAS**

Manhã  
Tarde- Noite  
e aos Sábados

- BASIC
- MUMPS
- COBOL
- LINGUAGEM C

### IBM-PC e COMPATÍVEIS

● *Planilha de Cálculos*  
16 horas/aula.

● *Banco de Dados*  
30 horas/aula.

● *Processador de Textos*  
20 horas/aula.

● *Soft Integrados*  
30 horas/aula.

## GPF-INFORMÁTICA

Rua Professor Gabizo, 146

Fones: 264-6036 e 284-1545

(junto à estação Metrô Afonso Penna)

## LIVROS DE INFORMÁTICA



Se você se interessa pela Informática, esta livraria está capacitada para servir-lhe: são centenas de livros de todos os níveis, do iniciante ao científico, nacionais e importados, abrangendo:

BASIC ● PASCAL ● COBOL ● FORTRAN ● C ● TURBO PASCAL ● MBASIC ● COBOL80 ● ADA ● FORTH ● LOTUS ● WORDSTAR ● FORTRAN 77 ● FRAMESWORK ● LOGO ● SYMPHONY ● MUMPS ● FORTRAN IV ● APPLE ● MSX ● SINCLAIR (TK) ● TK90X (SPECTRUM) ● IBMP ● TRS-80 (CP400) ● ATARI ● COMMODORE 64 ● TK2000 ● MICROPROCESADORES: 6502 ● Z80 ● Z80A ● 8080 ● 8085 ● Z8000 ● 68000 ● 6800 ● 6809 ● CAD ● CAM ● VISICALC ● CP/M ● dBASE II/III ● UNIX ● LOTUS 1-2-3 ● MS-DOS ● SUPERCALC ● LISP ● ELETRÔNICA DIGITAL ● ROBOTICA ● ETC.

### LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

seção de Informática

SP - R. Vitória 379/383 - Tel. (011)

221-0683 - CEP 01210

RJ: Av. Mal. Floriano 143 - Sobreloja - Tel.

(021) 223-2442 - CEP 20060

Atendemos pedidos de todo o Brasil -

Consulte-nos

Esta é a segunda e última parte do Minizap. Aqui você vai encontrar a complementação de suas instruções de uso e o restante da listagem.

# Minizap (II)

Roberto de Albuquerque Cavalcanti

**A**gradecendo a paciência e o voto de confiança, vamos à conclusão do Minizap: O Monitor de arquivos permite acessar blocos reservados para um arquivo específico. Quando selecionada esta função, o programa solicitará um nome de arquivo, caso nenhum tenha sido informado previamente. Quando já há um nome de arquivo ou após o mesmo ser informado corretamente, o programa exibirá o Menu Secundário do Monitor de Arquivos:

<N>	Nome de arquivo
<A>	Diretório
<I>	Grânulo inicial
<F>	Grânulo final
<L>	Setor atual
<M>	Alteração
<P>	Imprimir
<←>	Setor anterior
<→>	Setor seguinte
<SPC>	Grânulo anterior
<SPB>	Grânulo seguinte
<E>	Menu principal

<N> Nome de arquivo – este comando exibirá na linha de mensagem o nome do arquivo que está sendo examinado e perguntará se deseja-se consultar um novo arquivo. Se for digitado um novo nome de arquivo, o programa abrirá acesso ao arquivo solicitado. Não sendo informado novo nome de arquivo, será mantido o acesso ao programa previamente indicado. O comando funciona, portanto, como meio de consulta ao nome do arquivo em exame ou como pedido de acesso a um novo arquivo.

<A> Diretório – este comando, da mesma maneira que a função (1) do Menu Principal, permite examinar o diretório do disquete sem sair do programa. O display do diretório é idêntico ao do comando DIR do BASIC, informando nome do arquivo, extensão do nome, tipo de arquivo (0 = progr. BASIC;

1 = arq. DADOS do BASIC; 2 = arq. em Linguagem de máquina e 3 = arquivo fonte Editor), o formato de armazenamento (A = ASCII, B = Binário) e o comprimento do arquivo em blocos. As teclas <SHIFT> <@> poderão ser usadas para parar o scroll do diretório e permitir consultar os dados dos primeiros arquivos, quando os diretórios contêm mais de 14 arquivos. A tecla <ENTER> fará continuar o scroll e, ao ser pressionada no final da exibição do diretório, trará de volta o menu do Monitor de Arquivos.

<I>, <F>, <L> – são comandos que permitem o exame do conteúdo do arquivo, exibindo o primeiro setor do bloco inicial (opção I), o último setor do bloco final (opção F) ou o setor que estava em exame quando eventualmente se desejou consultar o menu do Monitor de Arquivos (opção L). Uma vez escolhido por onde começar o exame ou consulta, as setas do teclado permitirão ampla mobilidade dentro do arquivo, levando ao setor seguinte (seta para direita), setor anterior (seta para a esquerda), bloco seguinte (seta para baixo) ou bloco anterior (seta para cima). Os limites do arquivo em exame são reconhecidos pelo programa, não podendo ser ultrapassados. Na área de mensagens, indicações de início ou fim de arquivo são exibidas quando se tenta consultar setores além ou aquém destes limites.

<M>, <P> – as funções de Alteração e Impressão aqui disponíveis são idênticas às descritas no Monitor de Disco, estando válidas todas as observações e instruções citadas acima.

<E>, <ENTER> – a tecla <ENTER> permite retornar da tela de display de setores para o Menu do Monitor de Arquivos. A tecla <E> leva para o Menu Principal.

Os três seletores indicam todas as funções disponíveis no programa. Entretanto, na maior parte do tempo, os comandos serão utilizados durante a exibição dos setores na tela, ocasião em que não há indicação visual das opções possíveis. O operador poderá consultar o Menu a qualquer tempo teclando <ENTER> e depois voltar ao ponto onde se encontrava teclando <L>. Uma leitura cuidadosa das instruções e um certo tempo de prática no uso do Minizap serão importantes para que se possa obter dele o proveito esperado.

A função de modificação de setores disponíveis nos Monitores de Disco e de Arquivo, bem como a de gravação de setores disponível no Menu Principal alteram o conteúdo do disquete e deverão ser usadas com cuidado. Qualquer uso indevido destas funções poderá danificar seus arquivos ou mesmo todo o disquete.

## PARTICULARIDADES DO PROGRAMA

No início da execução, o controle do programa é desviado para as inicializações, na linha 3500. São definidas algumas constantes com funções especiais:

U2\$ – string com 32 caracteres negros, será usada para apagar mensagens no rodapé da tela do Menu Principal;

U3\$ – string com 32 caracteres verdes, também usada para apagar mensagens no rodapé das demais telas;

C1\$, C2\$ e C3\$ – são strings contendo as diversas chaves dos controles de funções nos três modos de operação do programa;

NT – esta constante contém o número de trilhas usado pelo sistema operacional. Se o programa for usado com disquetes formatados em 40 trilhas, o valor de NT deverá ser alterado para 40;

I1\$ e I2\$ – contêm os caracteres usados como cursores no modo Modificação. O valor de I1\$ é automaticamente variado pelo programa de modo que o cursor 1 se torna visível ao apontar para qualquer tipo de dado na tela (de outra forma ele desapareceria ao se posicionar sobre caractere igual a ele mesmo – linha 345). A linha 3595 e seguintes são extremamente importantes, pois põem na memória a rotina LM destinada a exibir os setores no vídeo. Sua digitação é crítica e qualquer erro, quer no endereço contido na linha 3600 ou nos dados da linha 3610, impedirá o funcionamento de praticamente todo o resto do programa.

Os setores do disquete são lidos através da função DSKI\$D, T, S, A\$, B\$ do BASIC. Em seguida, a exibição dos setores no vídeo é feita pela rotina em linguagem de máquina inicializada na linha 3595, o que agiliza de maneira apreciável o funcionamento de todo o programa. Esta rotina recebe o endereço da variável A\$ e depois de B\$, calculadas pela função VARPTR (linhas 140 e 155) e colocadas na memória por instruções POKE (linhas 145 e 160). Lê então cada byte destas variáveis e verifica se contém códigos de caracteres que possam ser exibidos na tela. Se afirmativo, põe na tela o caractere ASCII correspondente ao código encontrado. Se negativo (códigos de 0 a 31 – códigos de controle e sem caracteres ASCII correspondentes), põe na tela caracteres negativos não existentes na tabela ASCII convencional, mas disponíveis no gerador de vídeo do TRS-Color. A chamada da rotina é feita nas linhas 150 e 165, através da instrução EXEC. O endereço &H7950 contém o ponto inicial de exibição do conteúdo das variáveis A\$ e B\$. A\$ começa a ser impresso na posição correspondente ao PRINT@0 (endereço original incluído na rotina) e B\$, na posição PRINT@128, informação à rotina LM na linha 160 através da instrução POKE &H7950, 128. Depois da exibição de B\$, o endereço é reajustado de volta com a instrução POKE &H7950,0.

Nas linhas 600 a 680 está o módulo de controle geral do programa. Neste ponto, o programa aguarda todos os comandos do operador e parte para as diversas rotinas que executam o comando solicitado. Para aqui também convergem as saídas de todos os comandos e funções após a devida execução. A linha 625 se encarrega de manter atualizadas as informações constantes na 14ª linha do vídeo onde constam as identificações do drive, trilha, setor e bloco em exibi-

ção. Este módulo também mantém o controle do tipo de tela em exibição (através da variável FG usada como FLAG – 0 = tela de dados; 1 = tela do Menu Principal; 2 = tela do Monitor de Disco; 3 = tela do Monitor de Arquivos) e do modo de utilização escolhidos pelo usuário (através do FLAG FL – 1 = funções do Menu Principal; 2 = Monitor de Disco; 3 = Monitor de Arquivos). Ainda é função do módulo de controle emitir sons de frequências diferentes de acordo com o modo de operação, a fim de oferecer ao usuário um *feedback* auditivo que identifique a opção em uso a cada comando digitado.

Da linha 700 até 1770 estão as pequenas rotinas encarregadas de executar os comandos solicitados pelo usuário. Na maioria delas, é feito o cálculo de novos valores para as variáveis T e S, usadas na função DSKI\$D, T, S, A\$, B\$ para identificar a trilha e setor que se deseja examinar.

Nas linhas 1550 a 1770 se encontra uma rotina de pesquisa de arquivos no diretório. Ela é responsável pela identificação de arquivos solicitados pelo usuário, de informar caso o arquivo não seja encontrado e, quando encontrado, de calcular a localização de todos os seus segmentos no disquete, guardando esta informação no vetor G(CT). Nesta pesquisa, é usado um artifício de programação para simular a instrução WHILE – REPEAT não disponível no BASIC do TRS-Color:

```
FORI=1 TO 2 STEP 0
```

```
.....
```

```
IF.....THEN.....NEXT
```

Nesta construção, o loop FOR/NEXT será repetido indefinidamente, enquanto a condição descrita na instrução IF....THEN for verdadeira. (linhas 1705 a 1715).

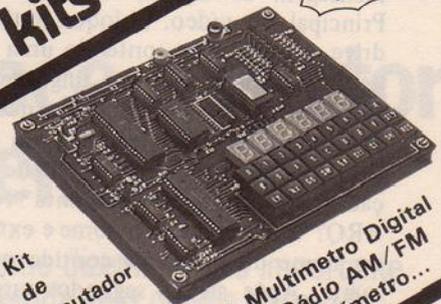
Nas linhas 1300 a 1415 se encontra a rotina de leitura de setores para a memória. Ela está dimensionada para permitir a leitura de até 18 setores de uma só vez. Entretanto, se for desejável aumentar esta capacidade, principalmente se o programa for “encolhido”, com a retirada de comentários, de espaços e com compactação de linhas (é possível ganhar mais de 3 Kb desta maneira), basta modificar a linha 1345 e redimensionar os vetores A\$ e B\$ na linha 3525. Será necessário calcular a memória disponível após o “encolhimento” e reservar mais espaço string na instrução CLEAR da linha 3525.

Nas linhas 2800 a 3005 se encontra a rotina de escrita do conteúdo do setor examinado na impressora. Na forma encontrada na listagem, o programa emi-

## Cursos técnicos!

- eletrônica básica
- áudio e rádio
- programação basic
- análise de sistemas
- eletrotécnica
- refrigeração e ar condicionado
- eletrônica digital
- televisão pb/cores
- programação cabol
- microprocessadores
- instalações elétricas

## Kits exclusivos!



Kit de Microcomputador e mais

- Kit de Televisão
- Kit de Refrigeração
- Kit Digital Avançado
- Kit Multímetro Digital
- Kit de Rádio AM/FM
- Volt Amperímetro...

## Cursos por correspondência intensivos! dinâmicos!

**OCCIDENTAL SCHOOLS®**  
cursos técnicos especializados  
Alameda Ribeiro da Silva, 700  
01217 São Paulo SP  
Fone: (011) 826-2700

SOLICITE MAIORES INFORMAÇÕES SEM COMPROMISSO!

OCCIDENTAL SCHOOLS  
CAIXA POSTAL 30.663  
01051 SÃO PAULO SP

Desejo receber, gratuitamente, o catálogo ilustrado do Curso de: \_\_\_\_\_ indicar o curso desejado

Nome \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_

Bairro \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_



ro bloco alocado para o arquivo em questão. Verifique seu conteúdo. Ele poderá conter dois tipos de informação: 1 - seu conteúdo poderá variar de 00 a 43 hexa, o que significa que o arquivo continua no bloco de número correspondente ao indicado sob o cursor; 2 - o conteúdo poderá ser um número C0 a C9 hexa indicando que este bloco é o último alocado para este arquivo e que foram usados tantos setores do bloco quanto os indicados pelo segundo algarismo deste número (1 setor se o número é C1; 7 setores se o número é C7 e assim por diante).

Se o número sob o cursor tem um valor de 00 a 43 H, anote este valor e mova o cursor de modo que o contador de bytes indique número semelhante ao que acabou de anotar e terá uma informação sobre o segundo bloco do arquivo. Repetindo o procedimento, poderá localizar todos os blocos alocados para o arquivo em exame. Ainda observando o GAT, pode-se notar outros bytes cujo conteúdo é FF hexa. Estes bytes representam blocos não alocados e que estão disponíveis para gravação de novos arquivos. A repetição deste procedimento até entendê-lo perfeitamente facilitará muito o trabalho de recuperação de

arquivos perdidos por erro de gravação, quando o infortúnio eventualmente ocorrer.

Mais um exemplo. Rode o *Minizap*. Ponha no drive um disquete onde você sempre recebe uma mensagem de I/O ERROR quando tenta gravar alguma coisa. No Menu Principal, selecione a opção < 7 > - Examinar disco. O drive vai entrar em funcionamento e no rodapé do vídeo você terá a informação das trilhas que estão sendo examinadas. O programa irá parar quando encontrar o setor com defeito. No modo direto, digite < PRINT T,S >, e obterá os números da trilha e setor onde foi detectado o erro. Calcule, então, o número do bloco onde se encontra o defeito. Isto é feito da seguinte maneira (use o computador no modo direto para fazer os cálculos abaixo):

- 1 - se o número da trilha é maior que 17, subtraia 1 deste número (trilha 21 passa a ser T=20);
- 2 - calcule  $G=T*2+(INT(S/10))$ ; e
- 3 -  $G\$=HEX\$(G)$  - (G\$ será o valor hexa do bloco).

Se está usando o A-DOS, a rotina na linha 4000 e seguintes fará estes cálculos para você. Rode novamente o programa, teclando opção < 2 > para Monitor de Dis-

co, teclando < T > e peça acesso ao setor 2 da trilha 17 (GAT). Teclando < M > para entrar no Modo Modificação, mova o cursor com as setas até que o contador de bytes indique um valor igual ao que foi calculado. Modifique, então, o conteúdo deste byte para C0, informando ao sistema operacional que este bloco não está disponível para gravação.

Agora tente novamente gravar algum arquivo neste disquete. Provavelmente não haverá mais problemas. (o disquete estará recuperado para uso, mas não estará normal. Você não conseguirá fazer um backup dele através do DOS).

Estas são apenas algumas das aplicações que podem ser dadas ao *Minizap*. Seu uso freqüente permitirá mais desenvoltura e possibilitará inclusive a recuperação de disquetes com erros mais graves que o acima descrito.

*Roberto de Albuquerque Cavalcanti é Médico, formado pela Universidade Federal da Paraíba, com cursos de Pós-graduação em Brasília, Pernambuco e Connecticut, EUA. É docente do Departamento de Cirurgia da UFPB e Diretor Técnico do Hospital Santa Lúcia, em João Pessoa, do qual é Sócio-Fundador. Desde 1983, é responsável pelo CPD deste hospital e Programador BASIC, trabalhando com equipamentos das linhas TRS-80 e TRS-Color.*

## Minizap

```

1420 /
1450 / *****
1455 / gravacao de setores
1460 / *****
1465 /
1470 IF NS=0 THEN 1540
1475 PRINT@448,U3$;PRINT@448,"TRI,SET (INICIO)";:INPUTT,S
1480 IPT=INT OR S)18 THEN 1475
1485 PRINT@448,U2$;PRINT@452,"GRAVANDO...";
1490 FORI=1 TO NS
1495 DSKID=I,T,S,A$(I),B$(I)
1500 S=S+1;IFS=18 THEN T=I
1505 IPT=INT THEN 1530
1510 NEXT I
1515 PRINT@452,"GRAVACAO OK";
1520 FORDL=1 TO 1000:NEXTDL:PRINT@448,U2$;NS=0:GOTO2080
1525 /
1530 PRINT@448,"GRAVADOS SO";:I;"DOS";NS;"SETORES";:GOTO1520
1535 /
1540 PRINT@448,"NÃO HA' SETORES LIVRES P/MEMORIA";:GOTO1520
1545 /
1550 / *****
1555 / pesquisa nome de arquivo
1560 / *****
1565 /
1570 PRINT@448,U3$;PRINT@448,"NOME ARQ ?";:LINE INPUTND$
1575 LE=LEN(ND$);IFLE<12 THEN 1570 ELSE IFLE<1 THEN PRINT@448,U2$;:GOTO565
1580 FORI=1 TO LE:ND$(I)=MID$(ND$,I,1)
1585 IFN$(I)/" " THEN NEXTI:GOTO1570
1590 NM$=LEFT$(ND$,I-1);EX$=RIGHT$(ND$,LE-I)
1595 NS=NM$+STRING$(8-LEN(NM$)," ") + EX$
1600 ND$=LEFT$(NS,8)+"/"+EX$
1605 /
1610 / LE NOMES ARQ. NO DIRETORIO
1615 /
1620 FORI=1 TO 11
1625 DSKI=I,17,I,A$,B$
1630 P$=A$
1635 FORJ=1 TO 2:FORK=1 TO 4
1640 M$=MID$(P$, (32*(K-1))+1,11)
1645 IFS=NS THEN 1655
1650 NEXTK
1655 P$=B$
1660 NEXTJ:NEXTI
1665 PRINT@448,"ARQUIVO INEXISTENTE";
1670 FORDL=1 TO 1000:NEXTDL:GOTO1545
1675 /
1680 / LE GRANULOS DO ARQ
1685 /
1690 GR$=MID$(P$, (32*(K-18)),1);B$=MID$(P$, (32*(K-17)),2)
1695 BS=ASC(LEFT$(B$,1))*256+ASC(RIGHT$(B$,1))
1700 DSKI=I,17,2,A$,B$;CT=1:16(1)=ASC(GR$)
1705 FORI=1 TO 2 STEP 0
1710 GR$=MID$(A$,B(CT)+1,1);B=ASC(GR$)
1715 IFS(68 THEN CT=1+B(CT)=B:NEXT
1720 G$=HEX$(B);IFG$="C1" ANDG$="C9" THEN SF=VAL(RIGHT$(G$,1))
1725 NS=CT:CT=1

```

```

1730 IFR=4 THEN RETURN ELSE GOTO2600
1735 /
1740 / NOME ARQUIVO ATUAL
1745 /
1750 PRINT@480,"arg.atual=";ND$;:POKE1507,46;POKE1513,61;POKE1514,62
1755 PRINT@448,"NOVO ARQUIVO (S/N)?";
1760 EXEC44539;R$=CHR$(PEEK(135));IFR$(R$)="S" ANDR$(R$)!="N" THEN 1760
1765 IFR$="S" THEN 1545
1770 PRINT@448,U3$;:GOTO565
1775 /
2000 / *****
2005 / menu principal
2010 / *****
2015 /
2020 T=0:S=1
2025 /
2030 /
2035 PRINT"monitor"+US+"de"+US+"edicao"+US+"de"+US+"disco"+US+"v";:POKE1
052,45;POKE1053,50;POKE1054,46;POKE1055,48
2035 /
2040 PRINT@35,"roberto"+US+"cavalcanti"+US;:POKE1078,40;POKE1079,3;POKE1080,4
1:POKE1081,49;POKE1082,57;POKE1083,56;POKE1084,54
2045 PRINT@132,"(1) - DIRETORIO";
2050 PRINT@164,"(2) - ACESSO AO DISCO";
2055 PRINT@196,"(3) - ACESSO A ARQUIVOS";
2060 PRINT@228,"(4) - DELETAR ARQUIVO";
2065 PRINT@260,"(5) - LER SETORES";
2070 PRINT@292,"(6) - GRAVAR SETORES";
2075 PRINT@324,"(7) - EXAMINAR DISCO";
2080 PRINT@356,"(8) - SELEC. BAUD RATE";
2085 PRINT@388,"(9) - SAIR DO PROGRAMA";
2090 PRINT@452,"SUA OPCAO ?";
2095 FG=1:FL=1:GOTO565
2095 /
2095 / SAIDA DO PROGRAMA
2100 / POKÉ363,8HC5;POKE364,8HF
2105 CLS
2110 PRINT"SYSTEMA OPERACIONAL DE DISCO-400";
2115 END
2120 /
2500 / *****
2505 / monitor de disco
2510 / *****
2515 /
2520 CLS
2525 PRINT@16,"monitor"+CHR$(128)+"de"+CHR$(128)+"disco";
2530 PRINT@32,"(D) NUM. DRIVE?";
2535 PRINT@64,"(T) SEL. TRILHA";
2540 PRINT@96,"(I) PRIM. TRILHA";
2545 PRINT@128,"(F) ULT. TRILHA";
2550 PRINT@160,"(M) MODIFICACAO";
2555 PRINT@192,"(P) IMPRIMIR...";
2560 PRINT@224,"(L) SETOR ANTE";
2565 PRINT@256,"(SPD) SETOR SEG.";
2570 PRINT@288,"(SPC) TRIL. ANT.";
2575 PRINT@320,"(SPB) TRIL. SEG.";
2580 PRINT@352,"(E) MENU PRINC.";
2585 FG=2:FL=2:GOTO565
2590 /
2595 /
2600 /
2605 / *****
2610 / monitor de arquivos
2615 / *****

```

```

2620
2625 IFNO$="" THEN 1545
2630 CLS:PRINT@16,U$;"monitor";U$;"de";U$;"arq";U$
2635 PRINT@32,"(N) NOME ARQU.:";
2640 PRINT@64,"(A) DIRETORIO:";
2645 PRINT@96,"(I) GRAN.INIC.:";
2650 PRINT@128,"(F) GRAN.FINAL.:";
2655 PRINT@160,"(L) SET. ATUAL.:";
2660 PRINT@192,"(M) MODIFICAR.:";
2665 PRINT@224,"(P) IMPRIMIR.:";
2670 PRINT@256,"(.) SET.ANTER.:";
2675 PRINT@288,"(Y) SETOR SEQ.:";
2680 PRINT@320,"(C) GRAN.ANTER.:";
2685 PRINT@352,"(SPB)GRAN.SGTE.:";
2690 PRINT@384,"(E) MENU PRINC.:";
2695 S1=0:PG=3:FL=3:GOTO565
2700
2705 *****
2710 verificar disco
2715 *****
2720
2725 FORT=0T034:FORS=1T018
2730 DSK I#D,T,S,R#B#
2735 NEXTS:PRINT@452,"TRILHA--":PRINTUSING"###":IT:NEXTT
2740 PRINT@452,"DISC S/ERRO.:";
2745 FORDL=1T0700:NEXTDL
2750 GOTO 2080
2755 STOP
2760
2800 *****
2805 rotina de impressao
2810 *****
2815
2820 IF LEN(R#) < 12 THEN 2940
2825 FORI=1T020:PK=PEEK(65314):IF PK/2<INT(PK/2) THEN NEXTI:GOTO2775
2830 PRINT@448," -- : ** IMPRIMINDO ** : -- :";
2835 PRINT#-2,"Byte Drive: ";D;" Trilha: ";I;" Setor: ";S;:IFFL=3 THEN PRINT#-2,TAB(55)NO$: " GRAN.":HEX$(S(CT))
2840 PRINT#-2,CHR$(10);CHR$(10)
2845 /DIVIDE SETOR EM 16 LINHAS
2850
2855 FORI=0T07:PR$(I)=MID$(R#,I+1,16):NEXTI
2860 FORI=8T15:PR$(I)=MID$(R#,I+1+16,16):NEXTI
2865 FORI=0T15
2870 H$=HEX$(I+16):IFLEN(H$)=1 THEN H$="0"+H$
2875 PRINT#-2,H$;" ";
2880 FORJ=1T016
2885 PT$=MID$(PR$(I),J,1):PT$=HEX$(ASC(PT$)):IFLEN(PT$) < 2 THEN PT$="0"+PT$
2890 PRINT#-2,PT$;" ";
2895 IFJ/2=INT(J/2) THEN PRINT#-2," ";
2900 IFVAL("&H"+PT$) < 32 THEN PT$="2E"
2905 IFVAL("&H"+PT$) < 223 THEN PT$="2E"
2910 P1$=P1$+CHR$(VAL("&H"+PT$))
2915 NEXT J
2920 PRINT#-2," ";P1$:CHR$(10)
2925 P1$="":NEXT I
2930 PRINT#-2,STRING$(3,10):PRINT@448,U3$;
2935 GOTO 630
2937
2940 / sem setor na memoria
2945
2950 PRINT@448,"NÃO HA SETOR A SER IMPRESSO.:";
2955 FORDL=1T0 1000:NEXTDL
2960 PRINT@448,U3$;
2965 GOTO 630
2970
2975 impressora desligada
2980
2985 PRINT@448,"IMPRESSORA DESLIGADA...":PRINT@480,"LIGUE IMPR. E TENTE DE NOVO.:";
2990 FORDL=1T0 1000:NEXTDL
2995 CLS:IF FL=2 THEN 2120
3000 IF FL=3 THEN 2600
3005 GOTO 1775
3010
3100 *****
3105 selcao de baud rate
3110 *****
3115
3120
3125 FORI=4T012:PRINT@I*32+4,STRING$(23," "):NEXTI
3130 PRINT@135,"OPCAO====BAUD RATE.:";
3135 PRINT@201,"1 ..... 300":B(1)=180
3140 PRINT@233,"2 ..... 600":B(2)=87
3145 PRINT@265,"3 ..... 1200":B(3)=40
3150 PRINT@297,"4 ..... 2400":B(4)=18
3155 PRINT@329,"5 ..... 4800":B(5)=7
3160 PRINT@361,"6 ..... 9600":B(6)=1
3165 EXEC44539:R#=CHR$(PEEK(135))
3170 R=INSTR("123456",R#):IFR#0 THEN 3165
3175 POKE150,B(R):PRINT@452,"BAUD ";R;" ";
3180 FORDL=1T0700:NEXTDL:GOTO1775
3185
3190 STOP
3195
3500 *****
3505 inicializacoes
3510 *****
3515
3520 CLS0:PRINT@260,"UM INSTANTE POR FAVOR.:";
3525 CLEAR7000,&H7900:DIM
H$(31),A$(31),B$(6),S$(8),R$(18),B$(18),PR$(15),G(68)
3530 U$=CHR$(128)
3535 U2$=STRING$(32,128)
3540 U3$=STRING$(32," ")
3545 C1$="123456780"
3550 C2$="DTIFMPB"+CHR$(8)+CHR$(9)+CHR$(94)+CHR$(10)+"E"+CHR$(13)
3555 C3$="NAIFLMP"+CHR$(8)+CHR$(9)+CHR$(94)+CHR$(10)+"E"+CHR$(13)
3560 NT=35:G1=0
3565 I1$=CHR$(255):I2$=CHR$(255)+CHR$(255)
3570 VERIFY ON
3575 *****
3580 /* ROTINA DISPLAY EM LM *
3585 *****
3590
3595 FORI=1T0 48:READ Y$
3600 POKE&H794A+I,VAL("&H"+Y$)
3605 NEXTI
3610 DATA
C4,80,10,8E,04,00,8E,79,02,R6,80,81,20,25,0E,81,40,25,0F,81,7F,25,10,A7,
R0,5A,26,ED,39,8B,20,7E,79,62,8B,40,7E,79,62,81,60,25,EC,80,60,7E,79,62
3615 GOTO 2000

```

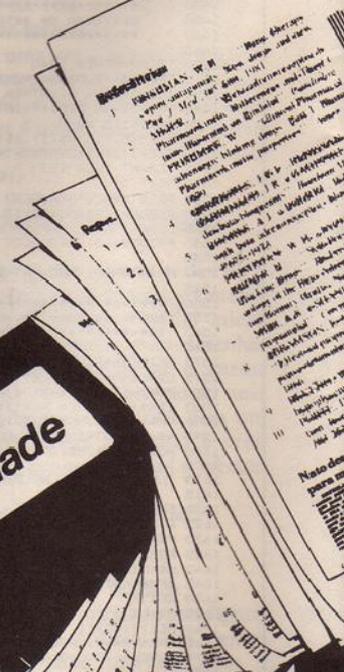
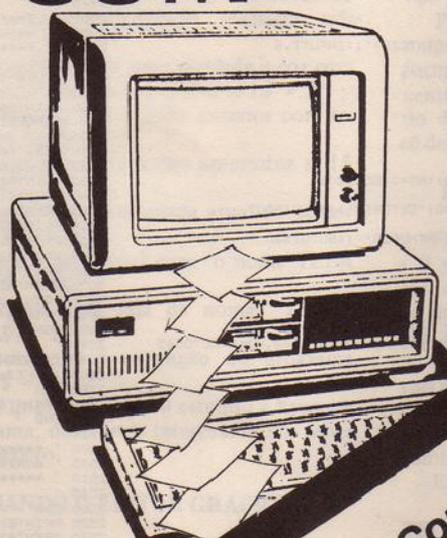
# CONTE MAIS COM SEU MICRO

Com o software CONTABILIDADE GERAL da Intelsoft você trabalha com até 65.000 lançamentos por mês. O Plano de Contas pode ser definido por você mesmo. O sistema funciona on-line de fato. Com ele, a qualquer instante, você põe no vídeo os dados de que precisa. Obtém saldos. Faz lançamentos em qualquer conta. O sistema permite conversão para pacotes como o dBASE II ou III, LOTUS 1-2-3, VISICALC ou programas escritos em qualquer linguagem.

E você pode dispor também do software CONTABILIDADE GERENCIAL da Intelsoft. Nele, entre outras vantagens, você conta com o Centro de Custos. Novas opções de consultas no vídeo. Mais alternativas de relatórios.

As mais de 200 cópias já instaladas comprovam a eficiência destes softwares. Eles têm a mesma qualidade do TRANSFERE e do DISQUE BOLSA. Foram criados pela Intelsoft para que você possa contar, cada vez mais, com o seu micro!

PREÇOS SOB CONSULTA:  
 CONTABILIDADE GERAL:  
 CONTABILIDADE GERENCIAL:  
 Versão completa para experiência:



**Intelsoft — Contabilidade**

**INTELSTOFT** Intelsoft Informática Ltda.  
 Praia do Flamengo 66, sala 1114. CEP 22210.  
 Rio de Janeiro. R.J. Telex: (021) 37416 ISOF  
 Filial a ASSESPRO.  
 Peça folhetos ou outras informações pelo telefone (021) 265-3346



# IV INFORUSO

De 8 a 12 de julho o Minascentro transforma-se na Feira do futuro.

É o IV INFORUSO que chega, trazendo toda a evolução tecnológica da Informática para bem perto de você.

## ENCONTRO MINEIRO DE INFORMÁTICA FEIRA MINEIRA DE INFORMÁTICA

Promoção



sociedade dos usuários de  
computadores e equipamentos  
subsidiários - minas gerais

Realização



Rua Guajajaras, 40 - 22º andar 30180  
- Fone: (031) 222.8144 - Belo Horizonte  
Minas Gerais - Telex: (031) 6074 NFCE



Envie suas dicas para a Redação de MICRO SISTEMAS na Av. Presidente Wilson, 165 - grupo 1210. Centro, Rio de Janeiro. RJ. CEP 20030

## Linha MSX

### Texto nos jogos

Esta dica é útil para se utilizar em instruções de jogos, onde é preciso misturar texto com gráfico.

O tamanho do texto é de 14 linhas por 26 letras; a variável B determina o número de linhas de texto; e a variável A engrossa a letra.

```
10 SCREEN2:COLOR15,1,1:OPEN"GRP:"AS#1
20 LINE(20,20)-(240,180),14,BF
30 LINE(25,15)-(245,175),15,BF
40 FOR A=0 TO 1:RESTORE 80
50 FOR B=1 TO 4:READ M#:COLOR1
60 PRESET(A+35,(B*10)+20):PRINT#1,M#
70 NEXT:NEXT
80 DATA Nelson Hisashi Tamura, Mogi das
Cruzes - SP, MICRO SISTEMAS, 12 de marco
de 1987
90 GOTO 90
```

Nelson Hisashi Tamura - SP

## Linha ZX81

### Sinais sonoros

Esta rotina em Assembler envia sinais sonoros para o televisor. O programa deve estar em uma linha REM; e para rodá-lo, use LET L=USR 16527 no modo FAST.

```
16514 C5 D5 41 3E 01 3D 20 FD
16522 10 F9 D1 C1 C9 0E 00 11
16530 FF 00 06 01 D3 FF CD B2
1653B 40 DB FE CD B2 40 10 F4
16546 0C 1B 7A B3 20 EC C9
```

O endereço 16518 contém o loop em linguagem de máquina que varia de 1 a 255(01 a FF).

Osmar de Paula Filho - SP

## Linha ZX Spectrum

### Som para jogos

Utilize esta dica para obter som em seus programas.

```
8000 FOR N=10 TO 60 STEP 5
8010 SOUND .01,N
8020 SOUND .01,N-2
8030 NEXT N
```

Marcos Alexandre M. Sandi - SP

## Linha MSX

### Efeitos

Esta dica, depois de dado o comando RUN, forma um risco diagonal de onde surge um conjunto de cores e brilhos interessante.

```
10 SCREEN2
20 FOR X1=0 TO 255
30 X2=255-X1
40 C=C+1:IF C=16 THEN C=0
50 LINE(X1,0)-(X2,191),C
60 NEXT X1
70 FOR Y1=0 TO 191
80 Y2=191-Y1
90 F=F+.1:IF F=16 THEN F=0
100 D=INT(F)
110 LINE(0,Y1)-(255,Y2),D
120 NEXT Y1
```

Wagner de Campos Ramos - MG

## Linha TRS-COLOR

### Auto-repeat

Utilize esta dica para se obter auto-repeat sem usar PEEKs no buffer de teclado.

```
10 * AUTO-REPEAT
20 A$="A":A=VARPTR(A$):POKE A,B:
POKE A+2,&H01:POKE A+3,&H52
30 PRINT @ 256,A$:GOTO 30
40 B$="A":A=VARPTR(B$):POKE A+2,
0:POKE A+3,135
100 IF A$=STRING$(B,255) THEN 10
0 ELSE PRINT B$:GOTO 100
```

Maximiliano Hauer Pereira - RJ

## Linha APPLE

### Relógio

Com esta dica, os usuários de compatíveis com o Apple II poderão marcar as horas na tela e programar um alarme para outra hora:

```
0 HOME
1 POKE 771,173:POKE 772,48:POKE
773,192:POKE 774,136:POKE
775,208:POKE 776,4:POKE 777,
7,198:POKE 778,1:POKE 779,
240:POKE 780,8:POKE 781,20
2:POKE 782,208:POKE 783,24
6:POKE 784,166:POKE 785,0:
POKE 786,76:POKE 787,3:POKE
788,3:POKE 789,96
10 HOME
15 PRINT TAB(10);"RELOGIO DIGI
TAL"
16 PRINT :PRINT
20 INPUT "HORA INICIAL => ";HI
21 PRINT
30 INPUT "MIN.INICIAL => ";MI
34 PRINT
35 PRINT "ALARME (S/N)? ";GET
R#
45 IF R# = "N" THEN GOTO 60
46 PRINT
50 INPUT "HORA ALARME ";HA
55 INPUT "MIN.ALARME ";MA
60 HOME
65 VTAB 1:HTAB 1:PRINT HI;"":
MI;"":
66 FOR A = 00 TO 59
67 HTAB 7:VTAB 1:PRINT A;" "
68 FOR B = 1 TO 730: NEXT B
69 NEXT A
75 MI = MI + 1
80 IF MI = 60 THEN MI = 0:HI = H
I + 1
90 IF HI = 24 THEN HI = 0
95 IF (HI = HA AND MI = MA) THEN
LE = 15:PI = 10:POKE 0,255 -
PI:POKE 2,LE:CALL 771:PI =
5:POKE 0,255 - PI:POKE 1,L
E:CALL 771
100 GOTO 65
```

Henrique Veiga C. Cunha - GO

## Linha ZX81

### Derretimento do vídeo

Crie uma linha REM com 37 caracteres e rode esta dica com RAND USR 16514.

```
16514 16 00 2A 0C 40 06 16 23
16522 0E 20 7E FE 80 20 02 D6
16530 41 FE 00 28 04 16 01 3D
16538 77 23 0D 20 ED 10 E8 3E
16546 01 BA 28 DC C9
```

Segue um programa exemplo:

```
10 REM (37 CARACTERES QUAISQUER)
20 FOR F=0 TO 21
30 PRINT "ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ123456"
40 NEXT F
50 PAUSE 4E4
60 RAND USR 16514
```

Renato Fernandes Cantão - SP

## Linha TRS-COLOR

### Quadrados e círculos

Observe os belos efeitos gerados por esta dica:

```
10 PMODE 4,1:PCLS:SCREEN 1,1:PMO
DE 1,1
20 POKE &HB9,64:*ALTURA DO SISTE
MA GRAFICO P/ 64 BYTES P/ LINHA
30 IF RND(2)=1 THEN POKE &HBB,0
ELSE POKE &HBB,32
40 COLOR RND(4):LINE-(RND(255),R
ND(191)),PSET,BF
50 GOTO 30
```

Para se obter círculos concêntricos, altere as linhas 30 e 40 para:

```
30 K1=RND(4):K2=RND(4)
40 FOR R=1 TO 70 STEP 2:POKE &HB
B,0:POKE 178,K1:CIRCLE(128,96),R
:POKE &HBB,32:POKE 178,K2:CIRCLE
(128,96),R:NEXT
```

Maximiliano Hauer Pereira - RJ

A dica a seguir oferece um pequeno procedimento em Turbo Pascal para controlar o tamanho do cursor que é comandado por INT 10h.

Para isso o registro AH deve conter o valor 1, os bits 0-4 do CH o número da primeira linha de varredura do cursor e os bits 0-4 do CL o número da última linha. Note que o cursor usa oito linhas de 0 a 7.

```
PROCEDURE TAMANHOCUR (N,M:INTEGER);
TYPE REGS=RECORD AX,BX,CX,DX,BP,SI,DI,DS,ES,FLAGS:INTEGER;
END;
VAR INTPARS:REGS;
BEGIN
WITH INTPARS DO
BEGIN AX:=100;BX:=0;CX:=256*N+M;DX:=0;
BP:=0;SI:=0;DI:=0;DS:=0;ES:=0;
FLAGS:=0;
END;
INTR (16,INTPARS);
END;
```

Obs.:  
TamanhoCur  
(0,7) dá o  
tamanho  
máximo ao  
cursor e  
TamanhoCur  
(8,7) apaga-o.

George Svetlichny - RJ

## Linha TRS-80

### Um CLS diferente

Experimente usar esta dica em seus programas e acrescente sofisticação aos mesmos.

```
5 CLEAR 300:CLS
10 A$=STRING$(64,140):B$=STRING$(64,128)
20 FOR N=0 TO 510:PRINT"MS";:NEXT N
30 IF INKEY$="" THEN 30
40 FOR N=0 TO 448 STEP 64:PRINT@N,A$:@N,B$:@959-N,A$:@959-N,B$;:
NEXT N
50 IF INKEY$="" THEN 50
60 RUN
```

Jorge Luiz Mangini Silva - RJ

## Linha ZX Spectrum

### Relevo em Pascal

Para os adeptos da programação Pascal, esta dica poderá ser útil àqueles que utilizam o compilador Pascal 1.6 do ZX Spectrum em função da aplicação da procedure PLOT em seus programas:

```
PROGRAM RELEVO;
VAR
A,X,Y:REAL;
PROCEDURE PLOT(X,Y:INTEGER);
BEGIN
INLINE(#FD,#21,#3A,#5C,#DD,#46,#02,#DD,
#4E,#04,#CD,#E5,#22);
END;
BEGIN
PAGE;
A:=0;REPEAT
X:=0;REPEAT
Y:=-10*COS(3*SQRT(SQR(X-5)+SQR(A-5)))/2+30;
PLOT(ENTIER(X*24+A),ENTIER(Y+A*10));
X:=X+0.07; UNTIL X>10;
A:=A+0.2; UNTIL A>11;
END.
```

Márcio Henrique A. Costa - RJ

## Linha TRS-80

### Mudando o cursor

Usando esta pequena dica, pode-se mudar o cursor para qualquer caractere: POKE 16419,1.

Obs.: no lugar do 1, pode-se colocar qualquer número entre 0 e 255.

Carlos Alberto Netto da Fonseca - SP

## Linha IBM-PC

### Controlando o cursor

## Linha APPLE

### Manipulando o vídeo II

Aí vai a segunda parte de dicas que facilitam na manipulação da tela:

- 1) Quadricular tela de alta resolução gráfica sem apagá-la:

```
POKE76B,1:POKE769,0:POKE770,4:POKE771,0:
POKE772,4:POKE773,0:POKE232,0:POKE233,3:
ROT=0:SCALE=192:FOR B=0 TO 279 STEP 80:
FOR A=B TO B+39:XDRAW 1 AT A,0:NEXT A:NEXT
B
POKE772,36:ROT=16:SCALE=140:FOR B=0 TO
191 STEP 80:FOR A=B TO B+31:XDRAW 1 AT
0,A:NEXT A:NEXT B
```

- 2) Encher tela de alta resolução gráfica com círculos:

```
POKE76B,1:POKE769,0:POKE770,4:POKE771,0:
POKE772,4:POKE773,0:POKE232,0:POKE233,3:
ROT=0:SCALE=10
FOR A=20 TO 279 STEP 30:FOR B=20 TO 191
STEP30:FOR C=0 TO 65:ROT=C:DRAW 1 AT A,B
:NEXT C:NEXT B:NEXT A
```

Obs.: selecione a tela de alta resolução gráfica antes de digitar as dicas.

Eduardo Saito - SP

O tema em questão, nesta penúltima aula é o estudo do que são HOOKS (ou ganchos) e de que maneira podemos fazer uso deles.

# Linguagem de máquina no MSX (VII)

Daniel José Burd

**H**OOKS ou ganchos são meios através dos quais o MSX pode ser expandido. Algumas rotinas, tais como "Entrada de dados via console", "Saída de dados via console" e muitas outras, possuem uma instrução CALL a um endereço pré-fixado na área de RAM; a esta instrução daremos o nome de CALL GANCHO.

Existe uma área de RAM definida para conter esses GANCHOS. Nela são reservados cinco bytes para cada gancho.

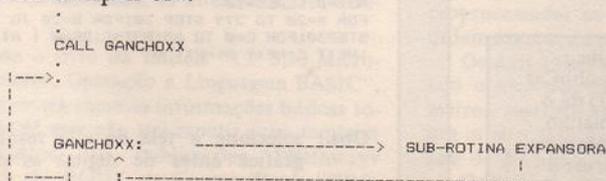
Toda vez que houver um RESET (quando ligamos o computador, por exemplo), a área reservada para os ganchos será preenchida com instruções RET, conforme exemplo a seguir:

```
Na ROM temos uma chamada ao gancho correspondente:
CALL GANCHOXX
E na RAM teremos, após a inicialização do sistema:
GANCHOXX: RET
RET
RET
RET
RET
```

Dessa forma, após ligarmos o computador, os ganchos estarão inativos, isto é, não executam qualquer tarefa. Podemos, no entanto, programá-los para serem rotinas que expandirão o potencial do nosso micro.

## PROGRAMANDO OS GANCHOS

Os ganchos para serem rotinas com função específica devem desviar a execução do programa que o chamou para uma dada sub-rotina expansora:



A sintaxe dos cinco bytes que compõem o gancho deve ser a seguinte:

```
GANCHOXX: RST 6
           DB "código do slot onde se encontra a
           rotina a ser executada"
           DW "endereço da rotina"
           RET
```

Como se pode notar, a rotina expansora é chamada via um RST 6. A rotina RST 6 é conhecida como CALLF (Call Far), e é usada para se fazer CALLs distantes entre slots.

O primeiro byte após o RST 6 deve indicar em que slot se encontra a rotina expansora; isto é feito obedecendo-se à seguinte sintaxe:

FXXXSSPP – byte que indica o slot em que se encontra a rotina expansora.

F = 1 se slot é secundário;

F = 0 se slot é primário (os micros nacionais só possuem slots primários);

SS = slot secundário;

PP = slot primário.

Como, até o momento, os equipamentos do padrão MSX fabricados no Brasil não possuem slots secundários, a sintaxe deste byte fica simplificada:

00000PP – onde PP é o número do slot em que se encontra a rotina que queremos executar.

Os bytes 2 e 3 após o RST 6 indicam o endereço inicial da rotina expansora. Um exemplo: suponha que na rotina GANCHOXX queiramos chamar uma sub-rotina localizada no slot 2, a partir do endereço &HC000, dessa forma o GANCHOXX deve ficar:

```
GANCHOXX: RST 6
           DB &B00000010 <--- indica slot 2
           DW &HC000 <--- endereço inicial = &HC000
           RET
```

Esse gancho desviará a execução do programa que o chamou para a sub-rotina localizada no endereço &HC000 do slot 2. No box a seguir, publicamos uma lista contendo os principais ganchos no MSX:

## Principais ganchos do MSX

Exemplo da apresentação dos ganchos:

Endereço do gancho H. (nome da rotina que o chama)

LOCAL: indicara onde o gancho e chamado.

FINALIDADE: para que este gancho podera ser utilizado

FD9A H.KEYI

LOCAL: NO INICIO DA ROTINA DE INTERRUPOAO DE DISPOSITIVOS PERIFERICOS (HARDWARE-VDP)

FINALIDADE: PROCESSAR INTERRUPOES ADICIONAIS. POR EX: RS 232

FD9F H.TIMI

LOCAL: ROTINA DE INTERRUPOAO DE DISPOSITIVOS PERIFERICOS ESPECIFICAMENTE O TIMER DO VDP

FINALIDADE: PERMITIR PROCESSAMENTO DE OUTRAS INTERRUPOES CHAMADAS PELO TIMER

FDA4 H.CHPU

LOCAL: NO INICIO DA ROTINA DE SAIDA DE CARACTERES PARA O CONSOLE

FINALIDADE: PERMITIR QUE OUTROS DISPOSITIVOS DE SAIDA SEJAM UTILIZADOS.

FDB3 H.DSPF

LOCAL: INICIO DA ROTINA QUE MOSTRA AS FUNCOES DAS TECLAS (F1 A F5/ F6 A F10) (DSPFNK)

FINALIDADE: PERMITIR QUE OUTROS DISPOSITIVOS DE SAIDA POSSAM SER UTILIZADOS.

FD88 H.ERAF

LOCAL: INICIO DA ROTINA QUE APAGA AS FUNCOES DAS TECLAS (F1 A F5/ F6 A F10) (ERAFNK)

FINALIDADE: IDEM

FDC2 H.CHGE

LOCAL: INICIO DA ROTINA QUE PEGA CARACTERES DO TEXTO BASIC (CHGET)

FINALIDADE: PERMITIR QUE OUTROS DISPOSITIVOS DE SAIDA POSSAM SER UTILIZADOS.

FDC7 H.INIP

LOCAL: INICIO DA ROTINA QUE INICIALIZA TABELA DE FORMACAO DE CARACTERES (INIPAT)

FINALIDADE: PERMITIR QUE OUTROS SETS DE CARACTERES POSSAM SER UTILIZADOS.

FDCC H.KEYC

LOCAL: INICIO DA ROTINA QUE OBTEM CODIGO DA TECLA (KEYCOD)

FINALIDADE: PERMITIR QUE OUTRAS ATRIBUICOES DE TECLAS POSSAM SER UTILIZADAS.

# GRÁTIS!

para você uma assinatura  
do informativo  
SOFTKRISTIAN NEWS e  
concorra à um micro EXPERT

Fique por dentro dos maiores sucessos em software.

SOFTKRISTIAN NEWS é uma publicação bimestral da SOFTKRISTIAN com todas as informações e comentários sobre os lançamentos e grandes softwares, jogos e aplicativos.

Listagens de programas, galeria de recordes, entrevistas com usuários e revendedores, dicas da melhores revistas estrangeiras e uma infinidade de seções e artigos. Você também vai participar do concurso que dará 1 (hum) micro EXPERT da Gradiente, completo. Envie seus dados HOJE MESMO para Rua

CONZAGA BASTOS, 112 — CEP 2054-1 — Rio de Janeiro — RJ. Não perca Tempo! E não esqueça de mencionar o modelo do seu micro.

## SOFTKRISTIAN NEWS

Um jeito útil de fazer propaganda!

REVENDEDORES SOFTKRISTIAN PODEM ANUNCIAR GRATUITAMENTE OS NOVISSIMOS E EXCLUSIVOS LANÇAMENTOS SOFTKRISTIAN PARA MSX E TK95 JÁ ESTÃO À DISPOSIÇÃO. TELEFONE (021) 268-8249

RM STUDIOS

TIRAGEM DO SOFTKRISTIAN NEWS: 10.000 EXEMPLARES.

# SYSOOUT<sup>®</sup>

## SOFTWARE

PACOTES:

Gráficos e Educativos  
com 25% de desconto.

### SUPER MALA DIRETA - (APPLE-CP/M: Cz\$ 1.600)

Etiquetas de qualquer tamanho. Pronomes de tratamento. Ordena por 11 campos e seleciona por 7. Até 15 arquivos, cada um com até 11.250 registros (18 campos de dados).

### DATILOGRAFIA - (APPLE-DOS: Cz\$ 590)

Eficientissimo curso de digitação, já adotado por escolas e empresas. Tem 50 lições auto-controladas e mais quantas forem criadas pelo usuário.

### DOCUMENTA - (APPLE-DOS: Cz\$ 590)

Imprime desenhos e gráficos em Grafix e similares. Inclui texto nas figuras. Não destrói desenhos gerados por outro software. Grava e lê figuras em disquetes.

### DESENHA - (APPLE-DOS: Cz\$ 490)

Faz desenhos, traça polígonos, sobrepõe figuras.

### MEMOPLAY - (APPLE-DOS: Cz\$ 490)

Jogo fascinante ("Olho Vivo"). Conta erros e acertos. Acompanham 384 palavras inglesas e suas traduções e gerador de novas palavras.

### PARA O MSX: AV. PAULISTA (Adventure: Cz\$ 260)

POKER REAL (Cz\$ 260); SETA (agenda: Cz\$ 190);  
DATILOGRAFIA (Cz\$ 390); MEMOPLAY (c/tabuada e  
60 palavras inglesas: Cz\$ 290); INGLÉS P/MEMOPLAY  
(mais 300 palavras: Cz\$ 190).

No seu revendedor, pelo reembolso postal ou diretamente na  
RB Consultoria: Rua Luiz Coelho, 308 - cj. 53 (01309) S. Paulo - SP  
Fones: 256-1007 e 259-3149 (a uma quadra da Paulista e uma da Augusta).

**DÊ PREFERÊNCIA AO SOFTWARE ORIGINAL**



# ÍNDICE DE ANUNCIANTES **Micro Sistemas**

	PÁG.		
Águia Informática . . .	.65	Magic World . . . . .	31
Alfamicro . . . . .	.65	MC Micro . . . . .	.51
Salzani Informática . . .	.65	Microcenter . . . . .	.65
Antenna . . . . .	.53	Microdigital . . . . .	4 <sup>a</sup> capa
Assel . . . . .	.65	Micro Idéia . . . . .	.49 e 56
Ciência Moderna . . . . .	.24	Micromaq . . . . .	.43 e 45
CNTK . . . . .	.23	Nasajon . . . . .	.47
Compuclub . . . . .	.46	Nilso Farias . . . . .	.59
Datarecord . . . . .	.31	Occidental Schools . . . . .	.55
Engesoft . . . . .	2 <sup>a</sup> capa	Orionsoft . . . . .	3 <sup>a</sup> capa
Gama Software . . . . .	.33	Over Software . . . . .	.65
Gamestar . . . . .	.41	Plus Informática . . . . .	.48
GPF Informática . . . . .	.53	RB Consultoria . . . . .	.63
Guardian . . . . .	.27	Rede Informática . . . . .	.36
Heffel . . . . .	.66	Softnew Informática . . . . .	.26
H & J Software . . . . .	.51	Soft System . . . . .	.19
Hot Games . . . . .	.65	Soft Tape . . . . .	.65
Incomex . . . . .	.7	Super Bit . . . . .	.36
Intelsoft . . . . .	.58	Smp Icaraf . . . . .	.35
Kristian . . . . .	.63	Sysout . . . . .	.25
Kurval . . . . .	.11	Taco Software . . . . .	.29
		Vector . . . . .	.15

# Micro Sistemas

## PROJETOS & SERVIÇOS

### Assinatura Anual

- Sim, desejo fazer uma assinatura anual da revista MICRO SISTEMAS, pela qual pagarei Cz\$ 750,00

### MS destaque (EM CP/M e NEWDOS)

- Sim, desejo receber o serviço Sistema de Contabilidade LOGCONT, na forma de:
- Manual (Cz\$ 400,00)  Listagem (Cz\$ 300,00)
  - Completo (manual, disquete e listagem) (1.400,00). Consulte MICRO SISTEMAS n.º 57

### Em Busca dos Tesouros (ZX-81)

- Listagem (Cz\$ 100,00)  Fita (Cz\$ 200,00)

### Projeto MICRO BUG

- Sim, desejo receber a fita MICRO BUG, com cartão referência, pela qual pagarei Cz\$ 150,00

### Digitação não é mais problema

- peço enviarem pelo correio o serviço de:
- MS save Cz\$ 90,00  MS list Cz\$ 40,00
- Programas de interesse MS n.º pág. Valor

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

ATI EDITORA LTDA.  
Av. Pres. Wilson, 165/1210-CEP 202030  
Rio de Janeiro-RJ - Tel.: (021) 262-6306

Para isto estou enviando cheque nominal à ATI Editora Ltda. no valor de Cz\$ \_\_\_\_\_  
Cheque n.º \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_  
Endereço \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_  
Cidade \_\_\_\_\_  
CEP \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

## LINGUAGEM DE MÁQUINA NO MSX(VII)

FDD8 H.PINL  
LOCAL: INICIO DA ROTINA QUE ACEITA UMA LINHA DO CONSOLE ATÉ QUE CR OU STOP SEJAM DIGITADOS. (PINLIN)

FINALIDADE: PERMITIR QUE OUTROS DISPOSITIVOS DE ENTRADA POSSAM SER UTILIZADOS.

FDE0 H.QINL  
LOCAL: INICIO DA ROTINA QUE IMPRIME "?" E ACEITA UMA LINHA DO CONSOLE ATÉ QUE CR OU STOP SEJAM DIGITADOS (QINLIN)

FINALIDADE: PERMITIR QUE OUTROS DISPOSITIVOS DE ENTRADA POSSAM SER UTILIZADOS.

FDEA H.ONGO  
LOCAL: INICIO DA ROTINA QUE PROCESSA INSTRUÇÕES "ON GOTO" (ONGOTP)

FINALIDADE: PERMITIR QUE OUTROS DISPOSITIVOS DE INTERRUPTOS POSSAM SER UTILIZADOS.

OS GANCHOS DE FDEF ATÉ O GANCHO FEAD SÃO USADOS PARA A INSTALAÇÃO DA UNIDADE DE DISCO.

FEF3 H.DOGR  
LOCAL: ROTINA QUE FAZ GRAFICO (DO GRAPH)  
FINALIDADE: -----

FF7F H.ISMI  
LOCAL: ROTINA "IS MIDS"  
FINALIDADE: -----

FFB4 H.WIDT  
LOCAL: ROTINA "WIDTH"  
FINALIDADE: -----

FFB9 H.LIST  
LOCAL: ROTINA "LIST"  
FINALIDADE: -----

FFB1 H.ERRR  
LOCAL: ROTINA "ERROR"  
FINALIDADE: APANHAR ERROS DE PROGRAMAS APLICATIVOS.

FFB6 H.LPTO  
LOCAL: ROTINA SAIDA DE DADOS PARA A IMPRESSORA "LINE PRINTER OUTPUT" (LPTOUT)  
FINALIDADE: USAR OUTRAS IMPRESSORAS COMO DEFAULT

FFBB H.LPTS  
LOCAL: ROTINA "LEITURA DO STATUS DA IMPRESSORA" (LPTSTT)  
FINALIDADE: USAR OUTRAS IMPRESSORAS COMO DEFAULT

FFC5 H.PLAY  
LOCAL: ENTRADA PARA INSTRUÇÕES DE MÚSICA (PLAY)  
FINALIDADE: -----

Daniel José Burd é Analista de Sistemas, trabalhando atualmente como Assessor de Informática no "Bancos de Idéias", empresa de sua propriedade. Além disso, programa em BASIC, dBase e Dataflex em equipamentos compatíveis com ZX Spectrum, MSX, IBM-PC e Apple.

# MS

# SERVIÇOS

# Serviços Serviço Serv

## SALZANI INFORMÁTICA

C.G.C. 56.763.550/0001-17

MSX-TK95-TK90-TK2000-APPLE

Temos o maior acervo de programas de todo o Brasil, em disco ou fita.

Fitas com 10 programas a escolher, apenas Cz\$ 380,00 (despesas postais já incluídas no preço).

Toda a semana recebemos as últimas novidades da Europa e Japão.

Gravações originais com garantia de qualidade.

Desenvolvemos programas específicos.

Compramos e vendemos equipamentos.

Praça Heitor Levy nº 30 - Tatuapé  
São Paulo - SP - CEP 03316.  
Tel.: (011) 296-2015.

## ASSEL

ASSEL Assistência Eletrônica Ltda.

Assistência Técnica Autorizada  
DISMAC - TEXAS

REVENDA AUTORIZADA DE  
PEÇAS E ACESSÓRIOS SHARP

Assistência para todas as marcas de calculadoras eletrônicas, vídeo games, máquinas de escrever eletrônicas, micros da linha Apple.

Rua da Lapa, 107 - loja - Centro - RJ.  
Tel.: (021) 222-7137 e 221-2989  
Av. Ministro Edgard Romero, 81/307 -  
Madureira  
Tel.: (021) 390-8225

## MSX

PROGRAMAS INÉDITOS  
COM O MENOR PREÇO DO MERCADO

NOVIDADES Cz\$ 40,00 (Zanac, Star Soldier, Kaleidoscope, Texder, Oh! Shit!) e muito mais!

JOGOS CONSAGRADOS Cz\$ 25,00



além do melhor preço a cada 10 jogos escolhidos mais um inteiramente GRÁTIS

PAULISOFT

atende todo o Brasil com rapidez e absoluta garantia solicite catálogo completo para:  
CAIXA POSTAL 64019 CEP 02297  
SÃO PAULO - SP

## HOA GAMES

MSX

ZAXXON I-II  
FLIGHT DECK  
GREEN BERET  
JET BOMBER  
VALKYR  
SPITFIRE 40  
DAM BUSTER  
ALFA BLASTER  
BATMAN  
AVENGER  
THE WAY OF THE TIGER  
EXERION I-II  
BOUDER DASH

TK90X

URIDIUM  
GHOST'N GOBLINS  
1942  
XEVIOS  
PAPER BOY  
SKY RANGER  
STAINLESS STELL  
LIGHT FORCE  
STREET HAWK  
TERRA CRESTA  
QUAZATRON  
ROCK H. SHOW  
ELITE

MSX TK90X

2 JOGOS Cz\$100,00 Cz\$100,00  
4 JOGOS Cz\$250,00 Cz\$180,00  
10 JOGOS Cz\$500,00 Cz\$400,00

Solicite-nos catálogo (gratuito).

Enviar cheque nominal à  
EPSILO LTDA - Caixa Postal 7432  
CEP50000 - Recife - PE

A remessa será feita em 5 dias

## SOFTCLUBES

A Solução em Software

### APPLE CLUBE

O Clube dos usuários de APPLE  
O maior acervo, de programas com quase 3000 títulos à sua disposição. Além disso, temos o APPLE NEWS, um jornal mensal com as novidades do clube e que serve como meio de comunicação entre os sócios para troca de informações.

### PC CLUBE

O Clube de usuários do IBM-PC  
Com mais de 500 discos com as últimas novidades do mercado internacional. Mensalmente temos o PCNEWS, um canal de comunicação entre os sócios com todas as informações sobre o mundo dos 16 BITS.

### SOFTCLUBES

Caixa Postal 12190 CEP 02098  
Tel.: (011) 950-5565 - São Paulo - SP



Um soft-club fechado para um número restrito de sócios

Temos o seguinte acervo:

- \* MSX - 300 softs para sócio Cz\$ 30,00 cada
- \* CP 400 - 500 softs para sócio Cz\$ 15,00 cada
- \* TK90X - 900 softs para sócio Cz\$ 15,00 cada

Escreva já e garanta a sua vaga

OVER SOFTGAME CLUB  
Caixa Postal 60095  
CEP 05096 - São Paulo/SP

## MSX

ASSOCIE-SE AO MELHOR E MAIOR CLUBE DOS USUÁRIOS DE MICROS DA LINHA MSX.

TEMOS MUITO A OFERECER. CONFIRA!

SOLICITE INFORMAÇÕES.

AGUIA INFORMÁTICA LTDA.

Rua Santa Clara, nº 98/415  
Copacabana - CEP: 22041  
Rio de Janeiro - RJ

## SOFT-TAPE INFORMÁTICA TK-90X - TK-95

A maior linha de Jogos e Aplicativos do mercado.

Novidades recém-chegadas da Europa.

Fale com quem leva o seu TK-90 a sério.

Peça nosso catálogo e confira:

Correspondência para:

Rua Medeiros Pássaro, 21 - 2º andar  
CEP: 20.530 - Tijuca - Rio de Janeiro  
Fone: (021) 238-5735

O MELHOR PREÇO DO MERCADO

SISTEMAS APLICATIVOS  
JOGOS E SOFTWARES  
GRÁFICOS P/APPLE

- I - Contabilidade Geral (5º Grau)
- II - Gestão de Pessoal
- III - Contas a Receber/Pagar
- IV - Controle de Estoque

Linguagem: COBOL  
Sistema Operacional: CP/M

Programas em:  
OBJETOS/FONTES

Equipamentos:

CP 500/S 600/S 700/ TRS 80 e outros

Solicite informações:  
Rua Senador Dantas, 117 - S/1728  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20.031  
Tel.: (021) 262-4235



# MICROCENTER

COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA

## APRESENTA

### A nova marca de SOFT MSX

APLICATIVOS  
JOGOS  
EDUCATIVOS

### E MAIS: CURSOS, MICROS E ACESSÓRIOS

Atendemos todo Brasil  
Solicite Catálogo

MICROCENTER COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA LTDA.  
Av. Castelo Branco, 800 - S/106 - São Francisco  
65075 - São Luís - Maranhão  
TELE-MICRO: (098) 227-1615



### ATENÇÃO! PROGRAMAS A PREÇO DE BANANA!

A Alfamicro continua comercializando os melhores programas do mercado internacional ao menor preço do mercado.

PROGRAMAS PARA APPLE

Escolha os seus entre mais de 3.000 títulos que cobrem as mais variadas aplicações a Cz\$ 65,00 por disco.

PROGRAMAS PARA CP-500

Os mais famosos títulos a Cz\$ 80,00 por disco.

POSSUÍMOS TAMBÉM PROGRAMAS PARA IBM-PC e S-700

Escreva já! E receba nosso catálogo, GRATUITAMENTE.

ADQUIRA PELO CORREIO PERIFÉRICOS E ACESSÓRIOS PARA APPLE E IBM-PC PELOS MELHORES PREÇOS.

CONSULTE-NOS. COBRIMOS QUALQUER OFERTA!

ALFAMICRO INFORMÁTICA

Cx. Postal, 12.064 - 02098  
F. 011 - 950-8998 - São Paulo - SP

**WATANABE, R. M.,** *Coleção MSX – HOTDATA, HOTWORD e HOTPLAN*, Editora Aleph.

Fazendo parte da Coleção MSX, a Editora Aleph acaba de produzir três pequenos livros sobre softwares, essenciais aos que atuam na área de Informática: *HOTDATA, HOTWORD e HOTPLAN*.

O primeiro corresponde a um banco de dados (um fichário gerenciado pelo microcomputador); o segundo é um processador de textos; e o último, uma planilha de cálculos. Sem dúvida, três softwares consagrados ao alcance de todos os usuários de MSX.

**HOWE Jr. H. S.,** *Assembly – TRS-80*, Editora Campus.

Esse livro tem por finalidade explicar a iniciantes a linguagem de máquina através de um curso completo destinado à programação para equipamentos da linha TRS-80 e compatíveis. Para isso, é importante que o usuário já possua alguma familiaridade com BASIC nível II e tenha acesso a

esse tipo de micro com pelo menos 16 Kb de memória.

Você poderá encontrar também: conceitos básicos da linguagem Assembly no Z-80, voltada para o CP 500 e compatíveis; prática de programação com seus respectivos exemplos; e como construir um programa monitor depurador com as listagens completas e comentadas além de muitos outros tópicos.



**SACHS, J.,** *IBM-PC e seus compatíveis-Guia do Usuário*, Editora McGraw-Hill.

Criado especialmente para as pessoas que acabaram de (ou pretendem) adquirir um IBM-PC xt, *IBM-PC e seus compatíveis* transforma-se em um completo guia para os usuários dessa linha de equipamento.

Ele se apresenta em três partes, sendo que a primeira ("Utilizando o seu PC") estuda detalhadamente o micro através de tópicos como "conhecendo o seu PC", "os discos", "como utilizar a impressora" etc.

Já a segunda e a terceira partes ("Guia de recursos" e "Guia de referências para operações e pro-

blemas", respectivamente) versam sobre os detalhes técnicos de um modo geral. Acompanham ainda a obra quatro apêndices e um índice analítico.

## LIVROS RECEBIDOS

- Editora Campus – MSX. Como programar; Robótica – uma introdução; dBase II/dBase III; do BASIC ao C;
- Livros Técnicos e Científicos – Conquistando o Symphony;
- Editora Atlas – SuperVisicalc;
- EBRAS – SuperCalc curso completo; Sistema Operacional UNIX;
- Editora Aleph – Sistema de disco para MSX; Programação Avançada em MSX.

## ENDEREÇOS DAS EDITORAS

**Editora McGraw-Hill.** – Rua Tabapuã, 1105, CEP 04533, tel.: (011) 881-8604 e (011) 881-8528, São Paulo;

**Editora Aleph** – Av. Brig. Faria Lima, 1451 – c. 31, CEP 01451,

tel.: (011) 813-4555 e (011) 212-4917.

**Editora Campus** – Rua Barão de Itapagipe, 55, CEP 20261, tel.: (021) 284-8443, Rio de Janeiro;

# ARCADE SOFTWARE e HARDWARE

## LANÇAMENTOS PARA TK 95 e 90X NOVIDADES EUROPÉIAS 87

**Cz\$ 60,00**

TRAP DOOR  
XEVIUS  
TERRA CREST  
ARKANOID  
URIDIUN  
LIGHT FORCE  
OLLIE AND LISSA  
PAPER BOY  
KONAMI TENNIS  
HE – MAN  
FIST 2  
COBRA – Original  
THE GRET ESCAPE  
BOMB JACK 2  
TOP GUN  
ALIEN  
NOSFERATO  
ASTERIX  
SHOW JAMPING  
COMBAT LYNX  
ORBIX

TERRA COGNITA  
IMPOSSABAL  
ARTIST 2  
AVENGER  
DANDY  
INFILTRATOR  
FIRELORD  
A DAY IN THE LIFE  
DRUID

**DRAGONS LAIR**  
– Cr\$ 250,00

9 Partes de Jogos.

**PACOTES – Cz\$ 350,00**

ELITE (SPFTHOUSE)  
JET PEC • PSSST • TRANS  
AM • COOKIE LUNAR  
JETMAN • ATIC ATAC •  
SABRE WULF • KNIGHT  
LORE • NIGHT SHADE •  
GUNFRIGHT

UNDERWULD •  
PENTAGRAMA • CYBERUM

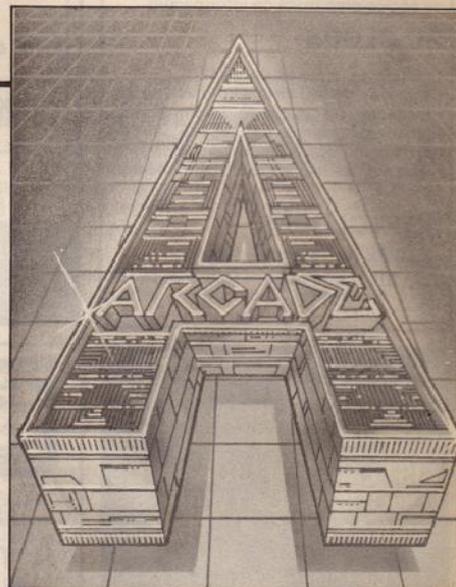
ELITE o MICRO GEN •  
OCEAN (SOFTHOUSE)  
AUTOMANIA (MG) •  
PYJAMARANA (MG)  
ESKIMO (O) •  
CAVELON (O) • KONG  
STRIK BACK (O) • AIR  
WOLF (E) • COMANDO (E)

DUREL • KONAMI  
(SOFTHOUSE) • CRITICAL  
MASS (D) - SABOTEUR (D)  
TURBO ESPRITE (D) •  
HYPER SOPRT (K) • GREEN  
BERET (K) • YIER KING FU  
(K) • PING PONG (K)

## SOFT NACIONAIS

NUMEROLOGIA – Roberto Cunha  
SUPER BOLÃO – jogos em 3 dimensões

Soft para C-64/128 – CP 400 – MSX



Temos a maior softteca do país. Peça qualquer jogo que você veja por aí, que nós teremos prazer em atendê-lo. Solicite nosso catálogo completo, indicando seu micro ou no caso de compra direta dos produtos acima, envie cheque nominal à ARCADE INFORMÁTICA SISTEMAS LTDA.

Caixa Postal 36092, CEP 20711, com relação de seus produtos  
END.: Rua 24 de Maio, 475 gr. 217 e 218 – RJ.

**NÃO É IMAGINAÇÃO,  
A ORIONSOFT EXISTE!**

**MSX**



A ORIONSOFT continua lançando novos jogos para **MSX** e TK90/95. São fitas com cinco excelentes programas, acompanhados de instruções, pelo preço de um único programa.

## 5 PROGRAMAS : APENAS Cz\$ 250,00

**COLECIONE  
VOCÊ  
TAMBÉM**

BRENNO ROSSI - MAPPIN - BRUNO BLOIS - CINÓTICA - LABORTEC  
AKOPOL - FOTOELITE - PRO-ELETRÔNICA - DIGIBRÁS - REFLEX  
BELLA CENTER - GUERDISK - ELETRÔNICA SANTANA - FILCRIL  
MICROBOYS - Computação p/ crianças  
Al. Campinas, 1213 - SP - 887-5233

**VALIDADE**  
15/07/87

**ACEITAMOS  
REPRESENTANTES**

PELO CORREIO: FAÇA SEU PEDIDO  
Anexando cheque nominal e envie para Caixa Postal 613 - SP  
CEP 01051 - Tels.: (011) 228-9598.

**ORIONSOFT**

**TK 90X / 95**

1. ROCKY - SPEED DUEL - CAVERN FIGHTER - DIGGER - COSMIC DEBRIS - 2. CHESS - MILLIEPED - DEATH MAZE RACE - NOTRE DAME - GALAXIAN - 3. METEORIDS - GAMES DESIGNER - BARCOS - PEDRO SHOOT OUT - 4. LUNA CRABES - BOOTY THE CHINESE JUNGGLER - DO-DO - TWO GUNTURTLE - 5. POTTY PIGEON - KOKOTONI WILF - TRAVEL WITH TRASHMAN BATTLE OF TOOTHPASTE TUBES - DEFENDA - 6. ALIEN 8 - BIMBO - TAIPAN - BOZY BOA - MOON-BUGGY - 7. STOP THE TRAIN - CRAZY CLIMBER - THE BIRDS AND THE BEES - MAGIC MEANIES - GRIG BUG 8. POGO - CANNON BALL - BILL - BILHAR POTTY PAINTER - 9. PI-BALLED - STAR BIKE - GIFT FROM THE GODS - PAINTER GUARDIAN - 10. SPLAT - TOWER OF EVIL BEACH HEAD - FLIP-FLAP - RAPSCALLION.

**MSX - EXPERT E HOT BIT** - 1. GHOST BUSTERS - FUNKY MOUSE - PITFAL - SUPER COBRA - MR. DO - 2. GALAX - COLUMBIA - MR. CHIN - POLAR STAR - HUNCH BACK - 3. AL-CATRAZ - OLIMPÍADAS 1 - BOULDER DASH - XADREZ - KING'S VALEY - 4. THEZEUS - ROAD FIGHTER - NORSEMAN - STAR AVENGER - ZEXAS - 5. GALAGA - TENNIS - LAZY JONES - TURBOART - FAIXA PRETA - 6. YIE AR KUNG FU 2 - HYDER THE VIKING - BANK PANIC - ELEVATOR ACTION - HERO - 7. HYPER RALLY - EXERION - HYPER SPORTS II - NINJA - BACK TO THE FUTURE - 8. NIGHT SHADE - ZAXXON II - SWEET ACORN - BOMBER MAN - ROLLER BALL - 9. LE MANS - GUN FRIGHT - ULTRA CHESS - BUCK ROGERS - CRAZY TRAIN - 10. VIDEO POKER - PADEIRO MALUCO - MAGICAL KID WIZ - CHILLER - HAPPY FRET - 11. JAMES BOND M.G./C.H. - BILHAR - ZIPPER - MOPIRANGER - KNIGHTMARE - 12. GOONIES - BUZZ OFF - ZOOM 909 - STOP THE EXPRESS - CIRCUS CHARLIE - 13. RAID ON BUNGELING BAY - KNIGHT LORE - SPELUNKER - SENJYO - MAXIMA - 14. RAMBO - BLAGGER - SUPER BIKE - MANIC MINER - F-16-CAÇA - 15. LODERUNNER - WARROID - HAUNTED HOUSE - RIVER RAID - CHOROQ.

# CHEGOU O TK 95.



## O QUE ELE FAZ NÃO É BRINCADEIRA.

O novo TK 95 é o único micro em sua categoria que trabalha como gente grande.

Enquanto outros micros são usados basicamente para brincar com jogos eletrônicos, o TK 95 trabalha com impressora, Video-Texto, Mouse. E ainda permite o uso da exclusiva Light Pen, que desenha direto na tela da Televisão. Quer dizer, enquanto outros micros ainda estão na infância, o TK 95 já indo à escolas, universidades. Ele usa uma linguagem "Logo", para educação, muito superior à dos outros.

Prova disso, é que foi aprovado pelo Ministério de Educação da Inglaterra. Aliás, graças a sua facilidade de uso, é o micro ideal para se iniciar em informática.

O TK 95 faz mais do que os outros, e faz melhor: tem melhor resolução gráfica e oito cores, que podem, inclusive ser combinadas, até 64 cores. E para acabar com qualquer comparação, o TK 95 tem mais de 1000 softwares disponíveis.

Inclusive moderníssimos jogos eletrônicos, porque ninguém é de ferro. Nem o computador.



# MICRODIGITAL